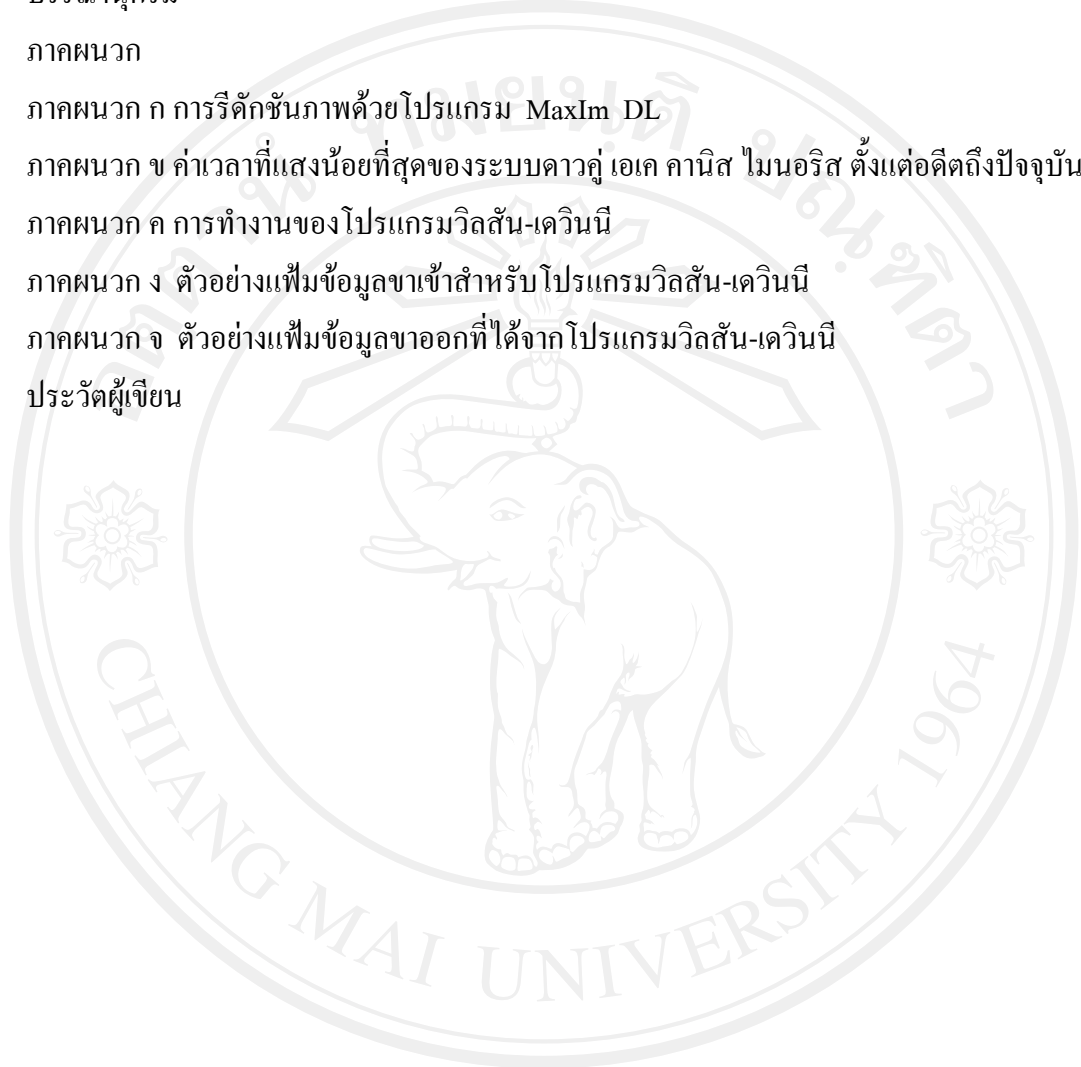


สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	3
2.1 ระบบดาวคู่	3
2.2 ผลของแรงโน้มถ่วงต่อระบบดาวคู่แบบใกล้ชิดและผิวห่อหุ้มของโรซ	5
2.3 การสร้างกราฟแสงสัณเระห์ของระบบดาวคู่อุปราคา	10
2.4 การเปลี่ยนแปลงคาบวงโคจรของระบบดาวคู่อุปราคา	13
2.5 การเปลี่ยนแปลงคาบเนื่องจากการถ่ายเทมวล	14
2.6 เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลโฟโตเมตรี	16
2.7 ฟลักซ์สัมพัทธ์	16
2.8 Angular Momentum Loss Theory (AML)	17
2.9 วิวัฒนาการของระบบดาวคู่	20
บทที่ 3 ข้อมูลจากการสังเกตการณ์	22
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	27
บทที่ 5 สรุป	50

บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การรีดักชันภาพด้วยโปรแกรม MaxIm DL	53
ภาคผนวก ข ค่าเวลาที่แสงน้อยที่สุดของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน	59
ภาคผนวก ค การทำงานของโปรแกรมวิลสัน-เดวินี	71
ภาคผนวก ง ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลขาเข้าสำหรับ โปรแกรมวิลสัน-เดวินี	76
ภาคผนวก จ ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลขาออกที่ได้จากโปรแกรมวิลสัน-เดวินี	79
ประวัติผู้เขียน	101



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ข้อมูลดาว AK CMi ดาวเปรียบเทียบและดาวตรวจสอบ ตาม Epoch ค.ศ.2000	22
4.1 ค่าเวลาที่แสงน้อยที่สุดที่ได้จากกราฟแสงของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส ที่สังเกตการณ์ได้ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน สีเหลือง และสีแดงในแต่ละวัน	34
4.2 ข้อมูลเฉลี่ยที่ได้จากการสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลืองที่ผ่านการ Normalize	40
4.3 ข้อมูลเฉลี่ยที่ได้จากการสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นสีแดงที่ผ่านการ Normalize	41
4.4 แสดงโหมดการทำงานแต่ละการใช้งานในแต่ละโหมดของโปรแกรมวิลสัน-เดวินี	43
4.5 ชุดของค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดสำหรับอัตราส่วนมวลของแต่ละค่า	44
4.6 ชุดพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด เมื่อกำหนดให้อัตราส่วนมวลมีค่าเปลี่ยนแปลงได้	45
4.7 ผลเฉลี่ยที่ดีที่สุดของพารามิเตอร์ในระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส จากโปรแกรม วิลสัน – เดวินี	46
4.8 เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากโปรแกรม วิลสัน-เดวินีของ RONALD G. SAMEC (1998) กับ งานวิจัยนี้ (2008)	48

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 กราฟความเร็วในแนวตั้งของระบบดาวคู่	4
2.2 กราฟแสงของระบบดาวคู่อุปราคา	5
2.3 กราฟแสงของระบบดาวคู่อุปราคาประเภทอัลกอล	7
2.4 กราฟแสงของระบบดาวคู่อุปราคาประเภทบีตา ไลร์	7
2.5 กราฟแสงของระบบดาวคู่อุปราคาประเภทดับเบิลยู เออร์ซา เมเจอร์	8
2.6 แนวเส้นสมคักย์ สำหรับระบบดาวคู่แบบใกล้เคียงแสดงให้เห็น “จุดลากรางจ์” จำนวน 5 จุด	9
2.7 การจำแนกชนิดของระบบดาวคู่แบบใกล้เคียง 3 ชนิด คือ ระบบดาวคู่แบบแยกกัน ระบบดาวคู่แบบกึ่งแยกกัน และระบบดาวคู่แบบแตะกัน	10
2.8 การวิวัฒนาการของระบบดาวคู่แบบแยกกันมาเป็นดาวเดี่ยว	21
3.1 ภาพถ่ายของระบบดาวคู่ AK CMi (V) ดาวดาวตรวจสอบ(C) และ ดาวเปรียบเทียบ(R)	23
3.2 กราฟแสงและกราฟแสดงผลต่างระหว่างดาวตรวจสอบและดาวเปรียบเทียบ ของระบบดาวคู่ AK CMi ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	24
3.3 กราฟแสงและกราฟแสดงผลต่างระหว่างดาวตรวจสอบและดาวเปรียบเทียบ ของระบบดาวคู่ AK CMi ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง	25
3.4 กราฟแสงและกราฟแสดงผลต่างระหว่างดาวตรวจสอบและดาวเปรียบเทียบ ของระบบดาวคู่ AK CMi ในช่วงความยาวคลื่นสีแดง	26
4.1 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2551	27
4.2 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2551	28
4.3 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีแดง วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2551	28
4.4 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	

วันที่ 16 มกราคม พ.ศ.2551	29
4.5 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง	
วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2551	29
4.6 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีแดง	
วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2551	30
4.7 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	
วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2551	30
4.8 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง	
วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2551	31
4.9 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีแดง	
วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2551	31
4.10 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	
วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2551	32
4.11 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง	
วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2551	32
4.12 การหาค่าเวลาของแสงน้อยที่สุดของช่วงความยาวคลื่นสีแดง	
วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2551	33
4.13 กราฟระหว่าง HJD กับ Epoch ที่แสงน้อยที่สุด	35
4.14 แผนภาพ O-C ของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส	36
4.15 แผนภาพ O-C residuals ของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส	38
4.16 กราฟแสดงอัตราส่วนมวล(Mass Ratio) กับค่า Sum Square Residual for input values(\sum_{input})	45
4.17 กราฟแสงสังเคราะห์ (เส้นทึบ) กับกราฟแสงที่ได้จากการสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง(V) และสีแดง(R) จากโปรแกรมวิลสัน-เดวินนี่	47
4.18 แบบจำลองของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส จากโปรแกรม Binary Maker 3.0	48
4.19 แบบจำลอง Surface Potential ของระบบดาวคู่ เอเค คานิส ไมนอริส จากโปรแกรม Binary Maker 3.0	49