

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ โครงสร้างทางกายภาพของระบบดาวคู่
แบบตะกัน อี อาร์ โอโรโอนิส

ผู้เขียน นายกรกมล ศรีบุญเรือง

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์
รองศาสตราจารย์บุญรักษา สุนทรธรรม

บทคัดย่อ

ระบบดาวคู่ อี อาร์ โอโรโอนิส เป็นระบบดาวคู่แบบตะกันชนิด W UMa ที่มีคาบการโคจร 0.423399431 วัน จากการศึกษากราฟแสงของระบบดาวคู่ดังกล่าวในอดีต พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงคาบการโคจรอย่างต่อเนื่อง และในการวิจัยครั้งนี้ กราฟแสงในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงินและความยาวคลื่นสีเหลือง ถูกสร้างขึ้นเพื่อคำนวณหาค่าเวลาที่แสงน้อยที่สุด โดยค่าเวลาที่แสงน้อยที่สุดตั้งแต่อดีตรวมกับค่าที่ได้จากงานวิจัยนี้ ถูกนำไปสร้างแผนภาพ O - C ของระบบดาวคู่ วายวาย อิริดาณี จากการศึกษาวิเคราะห์ พบว่าแผนภาพ O - C มีลักษณะเป็นพาราโบลาหงาย ซึ่งผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า คาบการโคจรของระบบดาวคู่ อี อาร์ โอโรโอนิส มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วยอัตรา 0.00559 วินาทีต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสันโดยการพ่นกลายความร้อน และจากแผนภาพ (O-C)₂ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงคาบการโคจรในลักษณะเป็นคาบซ้อนอยู่ ซึ่งอธิบายได้ด้วยการมีอยู่ของวัตถุที่สาม ที่มีคาบการโคจรประมาณ 47.886 ปี และมีรัศมีวงโคจร 2.5488 AU จากการวิเคราะห์กราฟแสงโดยใช้โปรแกรมวิลสัน-เดวินี เพื่อคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ของระบบดาวคู่ดังกล่าว ผลจากการคำนวณได้แบบจำลองดาวคู่แบบตะกันที่มีค่าอัตราส่วนมวล (q) = 1.626 และ มีค่ามุมเอียง (i) = 81.932°

Research Title	Physical Structure of a Contact Binary System ER Ori
Author	Mr. Kornkamon Sriboonriung
Degree	Master of Science (Teaching Physics)
Research Advisor	Assoc. Prof. Boonraksar Soonthornthum

Abstract

ER Orionis is a W UMa – Type contact binary system with an orbital period of 0.423399431 day. From the previous investigation of its light curve, it was found that this binary system has a continuous orbital period change. In this research , new photometric B and V light curves have been obtained to compute time of minimum light. With previously – published times of minima in addition to the value obtained in this research, O – C curve of ER Orionis was constructed. It was found that, this curve trends toward an upward parabolic variation. The results reveal that the orbital period of ER Orionis continuously increases with a rate 0.00559 sec/year. Shows the orbital period increasing which corresponds to the theory of theory of thermal relaxation oscillation. The $(O - C)_2$ shows that a periodic oscillation is superimposed on this curve. This change can be explained by the presence of a third body with period of 47.886 years and orbital radius of 2.5444 AU.

Wilson-Devinney program was used to analyze the light curve for computing a set of the system's parameters. The solution shows that ER Orionis is a contact binary system with mass ratio $(q) = 1.626$ and inclination $(i) = 81.932^\circ$