

Title : Advancing Cosmological Analysis: Data Transformation and Machine Learning to Simulate ARRAKIHS Observation

Author(s) :

1. Wissarut Jaremsupapon
- 2.
- 3.

Student ID : 640510363

Student ID :

Student ID :

Major : Physics

Advisor(s) :

1. Assistant Professor Dr. Suwicha Wannawichian
2. Assistant Professor Dr. Siramas Komonjinda
- 3.

Type of presentation* (choose 1) :

Oral Presentation (เฉพาะ ตัวแทนศ.ที่สาขาเลือกให้นำเสนอแบบบรรยาย)

Poster (กรณี นำเสนอผลงานปัญหาพิเศษ/การค้นคว้าอิสระ)

Cooperative Education (กรณี นำเสนอผลงานสหกิจศึกษา)

ABSTRACT

Galaxies' distribution and redshift behavior are important elements in cosmological research. ARRAKIHS (Analysis of Resolved Remnants of Accreted Galaxies as a Key Instrument for Halo Surveys) is an upcoming ESA (European Space Agency) space mission designed to further advance our understanding of the universe. ARRAKIHS aims to image faint galaxies located near our Milky Way galaxy. Thus, ARRAKIHS can aid us in the investigation of the nature of dark matter and galaxy formation by utilizing the data to compute differential number density (dN/dz). This study utilizes the dataset from COSMOS2020, which is a comprehensive catalog for approximately 1.7 million sources across a 2 square degree area of the sky with data in multi-wavelength photometry and photometric redshifts. The dataset is used to simulate the observations that ARRAKIHS would make by transforming it into the framework of ARRAKIHS. The framework transformation is proceeded by adapting the COSMOS2020 dataset to match the observational parameters of ARRAKIHS, such as its wavelength bands and transmission. By utilizing machine learning techniques to predict redshifts from the transformed data, ARRAKIHS' potential to provide accurate and reliable measurements of galaxy redshift distributions will be assessed. This is done by comparing the simulated distribution from the transformed data with the actual data from COSMOS2020, which will highlight ARRAKIHS' capability to measure and provide a constraint for galaxy redshift distributions. The advancement in the measurement of galaxy redshift distributions will significantly deepen our understanding of the universe, especially in testing the Λ -Cold Dark Matter (Λ CDM) cosmological model and the role of dark matter in galaxy formation.

*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.

**The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.

Title name guide.

ADVISOR title name / แพลไทย	
Professor Dr.	ศาสตราจารย์ ดร.
Professor	ศาสตราจารย์
Associate Professor Dr.	รองศาสตราจารย์ ดร.
Associate Professor	รองศาสตราจารย์
Assistant Professor Dr.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
Assistant Professor	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Dr.	ดร.
Lecturer	อาจารย์
Mrs.	นาง
Ms.	นางสาว
Mr.	นาย

Major name guide.

SCIENCE MAJOR name / แพล	
Biology	ชีววิทยา
Microbiology	จุลชีววิทยา
Zoology	สัตววิทยา
Biochemistry and Biochemical Technology or Biochemistry and Biochemical Innovation	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี หรือ ชีวเคมีและชีวเคมีนวัตกรรม
Chemistry	เคมี
Industrial Chemistry	เคมีอุตสาหกรรม
Materials Science	วัสดุศาสตร์
Physics	ฟิสิกส์
Computer Science	วิทยาการคอมพิวเตอร์
Data Science	วิทยาการข้อมูล
Mathematics	คณิตศาสตร์
Statistics	สถิติ
Gemology	อัญมณีวิทยา
Geology	ธรณีวิทยา
Environmental Science	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

**Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

***The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*