

Title : Machine Learning for Parameters of High-Redshift Galaxies for Future JWST-NIRCam Observations

Author(s) : 1. Gunmethus Cherdchoochavalit

Student ID : 640510353

2.

Student ID :

3.

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

High-redshift galaxies provide essential insights into the early universe. However, classifying their types and estimating their properties remain challenging due to observational limitations. This study employs Principal Component Analysis (PCA) with eigen spectra fitting to decompose spectral data from 10,000 galaxies in the Sloan Digital Sky Survey (SDSS). The extracted eigenvalues and eigenvectors are used as the foundation for simulating synthetic spectra that resemble observations expected from the James Webb Space Telescope (JWST). Using these simulated datasets, we develop a transformation framework to project SDSS photometric and spectroscopic data into the JWST-NIRCam observational system. The transformed datasets are then used to train machine learning models, including Random Forest (RF), to predict galaxy redshifts and classify their types under conditions simulating JWST observations. By incorporating spectral energy distributions (SEDs), photometric data, and morphological parameters, a robust training set is created for supervised learning. Preliminary results demonstrate that the trained models can accurately predict redshifts. The research contributes to understanding the evolution of the galaxy and will support the analysis of upcoming large-scale surveys like those from JWST.

*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 / แปลไทย	
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 / แปล	
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.*