

**Title :** Functional Group Identification for FTIR Spectra of Interstellar Ice Analogs Using Image-Based Machine Learning

<b>Author(s) :</b>	1. Shinya Wongyai	<b>Student ID :</b> 640510732
	2. Jarintorn Kanthajan	<b>Student ID :</b> 650510695
	3. Jaksana Chaiyong	<b>Student ID :</b> 650510696
	4. Jarupong Nantapokin	<b>Student ID :</b> 650510697

**Major :** Data science

**Advisor(s) :** 1. Associate Professor Dr. Jakramate Bootkrajang

**Type of presentation\* (choose 1) :**

<input type="checkbox"/>	<b>Oral Presentation</b>	(เฉพาะ ตัวแทนศ.ที่สาขาเลือกให้นำเสนอแบบบรรยาย)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Poster</b>	(กรณี นำเสนอผลงานปัญหาพิเศษ/การค้นคว้าอิสระ)
<input type="checkbox"/>	<b>Cooperative Education</b>	(กรณี นำเสนอผลงานสหกิจศึกษา)

## ABSTRACT

Infrared spectroscopy is crucial for investigating the compositions of interstellar ices in both astronomical observations and laboratory studies. However, identifying functional groups within complex spectra remains a manual and expertise-dependent task. To support more efficient and consistent analysis in astrochemical research, automated tools capable of identifying functional groups directly from spectral features would provide substantial benefits. This work develops a machine-learning framework that analyzes Fourier transform infrared (FTIR) spectra at the peak level by extracting quantitative descriptors from individual spectral features for classification. Using spectra of pure and mixed ices from the Leiden Ice Database for Astrochemistry (LIDA), the method emphasizes characteristic peak patterns rather than full-spectrum representations. This study establishes a preliminary methodological foundation aimed at improving the efficiency, scalability, and consistency of functional-group identification in astrochemical FTIR datasets.

**Keywords:** astrochemistry, infrared: ISM, machine learning

\*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

*\*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.*

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.*