



i^{11th}**ceast** 20**25** Phuket, Thailand

6– 9 May 2025
<https://iceast.kmitl.ac.th/2025/>

Conference Proceeding

FES

COMPANY PROFILE



General Instruments

PeakTech **RIGOL**



Power Supply, Battery, EV, Autonomouse Driving, Solar

DELTA ELEKTRONIKA
DC POWER SUPPLIES

ITECH
YOUR POWER TESTING SOLUTION



RF, Antenna Test, 5G Test, Material Measurement

Anritsu
DIVISION : EVIDENCE



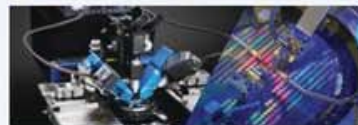
Fiber Optic, Fusion Splicer, Inspection, OTDR

DIMENSION

GOMAX
TECHNOLOGY

FiberLabs Inc.

LUNA



Prober

FORMFACTOR™



Microscope

MEIJI
TECHNO

www.fesupply.com

www.peaktechthai.com | www.siammicroscope.com | www.siampowersupply.com

www.thaifiberstore.com | www.rigolthai.com | www.rfthailand.com



F.E.S. Co., Ltd.

1000/24, P.B. Tower, 8 floor, Sukhumvit 71 Rd.,
North Klongtan, Wattana, Bangkok 10110

Tel: +66(0)2-064-4050 or +66(0)2-064-4051

Fax: +66(0)2-010-4262 E-mail: info@fesupply.com

Line Official



Facebook



PeakTech®

- Oscilloscopes
- Digital Multimeters
- Current clamp multimeters
- Thermal imaging cameras



RIGOL

- Digital Oscilloscopes
- Spectrum Analyzers
- DC-Power
- Waveform Generators
- Signal Generators
- DC-Power



DELTA ELEKTRONIKA
DC POWER SUPPLIES

- DC power supply
- RS232 Serial interface
- High-power system



ITECH
YOUR POWER TESTING SOLUTION

- DC / AC Power Supply
- Source Measure Unit
- DC / AC Electronic Load
- Power Meter / Battery Tester



Anritsu

- Signal/Spectrum Analyzers
- OTDR, Optical Measuring
- RF Microwave Measuring
- Vector Network Analyzers



DIMENSION

- Optical Performance Testing
- Desktop Fiber Endface Inspector
- Fiber Endface Interferometer
- Fiber Endface Cleaning



FiberLabs Inc.

- Optical Fiber Amplifier
- Fluoride Fibers & Cables
- ASE Light Source
- Fiber output-SLD Light Source



GOU MAX TECHNOLOGY

- Tunable Lasers
- Portable OSA Modules
- Laser Scan Analyzer
- Tunable Optical Filters



FORMFACTOR™

- Probe Systems
- Cascade Probe
- Probe Cards



LUNA

- High-Definition Distributed Fiber Optic Sensing
- Optical Component Test
- Fiber Optic Network Test



SPANDNIX

- Spandnix is a semiconductor test equipment manufacturer.



MEIJI TECHNO

- Stereo Microscopes
- Asbestos Microscopes
- Gemological Microscopes
- Biological Microscope



SPS electronic
TRUE GERMAN QUALITY

- The all-in-one hipot safety analyser from SPS electronic.
- The surge tester from SPS electronic.



Table of Contents

Message from the President	XXX
Phuket Rajabhat University	
Message from Honorary Chairs	XXXII
Message from General Chairs	XXXIII
Message from Technical Program Chairs	XXXV
Organizing Committee	XXXVI
List of Reviewers	XLII
Keynote Speakers	XLV
Program at a Glance	LIII
Technical Program	LVII
Proceeding	
Parallel power supply half-bridge topology with CV Mode 0-150 V and CC Mode 0-5A	2
Theerapat Antachai	
<i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.</i>	
Weera Pengchan	
<i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.</i>	
Supakorn Suwan	
<i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.</i>	
Partial Discharge Identification in High-Voltage Systems Using Frequency Extraction and Machine Learning Techniques	6
Tai Bandisak	
<i>Department of Electrical and Computer Engineering, Naresuan University Phitsanulok, Thailand</i>	
Krissana Romphuchaiyapruet	
<i>Department of Electrical and Computer Engineering, Naresuan University Phitsanulok, Thailand</i>	
Sarawut Wattanawongpitak	
<i>Department of Electrical and Computer Engineering, Naresuan University Phitsanulok, Thailand</i>	
Integration of Charcoal Kiln Waste Heat in a Thermal Water Pump System	10
Pakorn Promkaew	
<i>Department of Industrial Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.</i>	
Pathiwat Waramit	
<i>Department of Mechanical Engineering Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima, Thailand.</i>	

Bundit Krittacom

Department of Mechanical Engineering Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima, Thailand.

Jirawat Sitranon

Department of Energy Technology Management Rajamangala University of Technology Tawan-ok Chonburi, Thailand.

Panusak Moonsri

Department of Energy and Air Conditioning Engineering Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima, Thailand.

A Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Approach for Ranking Renewable Energy Systems Based on Economic and Environmental Aspects

16

Danupun Visuwan

Industrial Statistics and Operational Research Unit (ISO-RU), Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat School of Engineering, Thammasat University, Pathumthani, 12120 Thailand.

Atiwat Nanphang

Industrial Statistics and Operational Research Unit (ISO-RU), Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat School of Engineering, Thammasat University, Pathumthani, 12120 Thailand.

Pongchanun Luangpaiboon

Industrial Statistics and Operational Research Unit (ISO-RU), Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat School of Engineering, Thammasat University, Pathumthani, 12120 Thailand.

Apirak Tepvarin

Industrial Statistics and Operational Research Unit (ISO-RU), Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat School of Engineering, Thammasat University, Pathumthani, 12120 Thailand.

Mosquito Trap HV Power Supply Turn On/Off Time Parameter Consideration Measurement

21

Jirawath Parnklang

Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Nattanicha Sowanee

Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Kasamaphon Pakhunophat

Tx Engineer, TeraHop (Thailand) Co., Ltd. 198, Moo 7, Nong Planoh sub-district, Nong Khae district, Saraburi 18140 Bangkok, Thailand.

Siriwat Ganasut

Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Pasuthida Wisitthikorn <i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok, Thailand.</i> Tanutpong Ramkaow <i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok, Thailand.</i>	
Interdigitated Extended Gate Field Effect Transistor for pH Sensor Based on Porous Silicon Layer Narin Atiwongsangthong <i>Department of Electronics Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.</i>	25
A Dual-Band Implantable Antenna with Flag-Inspired Patch and Grounded Structure Rula Alrawashdeh <i>Electrical Engineering Department Mutah University Al-Karak, Jordan.</i>	30
Real-Time Locating Systems: A bibliometric Analysis Letizia Tebaldi <i>Department of Engineering for Industrial Systems and Technologies. Italy.</i> Andrea Volpi <i>Department of Engineering for Industrial Systems and Technologies. Italy.</i> Giulia Azzolini <i>Department of Engineering for Industrial Systems and Technologies. Italy.</i>	34
A Flexible Loop Sensor Antenna for Ice and Frost Detection Rula Alrawashdeh <i>Electrical Engineering Department Mutah University Al-Karak, Jordan</i>	38
Numerical Study of 500 kHz Electromagnetic Wave Irradiation for Root Canal Sterilization in Apical Periodontitis Treatment Yanakorn Srianant <i>KOSEN-KMITL, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand National Institute of Technology, Kagawa College, Japan.</i> Thanadol Tiengthong <i>Department of Electrical and Electronics Engineering, KOSEN-KMITL, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand.</i> Hiroo Tarao <i>Department of Electrical and Computer Engineering, National Institute of Technology, Kagawa College, Japan</i> Masatake Akutagawa	42

Tokushima University Japan.

Hiromichi Yumoto

Tokushima University Japan.

Toshihiko Tominaga

Tominaga Dental Clinic, Japan.

Intelligent Multi-Link Selection for IEEE 802.11be Using Reinforcement Learning with Radiation Pattern Awareness

46

Bhurisub Dejjipatpracha

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Akarachai Inthanil

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Wimonnat Sukpol

Department of Mathematics Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Worarat Jongkrajak

Department of Business Computer Faculty of Management Sciences Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Modeling the Performance of Wi-Fi Networks Using 5GHz, 6GHz, and Multi-Link Operation

50

Wimonnat Sukpol

Department of Mathematics Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Akarachai Inthanil

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Bhurisub Dejjipatpracha

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Accuracy Analysis of Indoor Positioning Using Min-Max Method

54

Pichaya Supanakoon

Department of Telecommunications Engineering School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520, Thailand.

Wipassorn Vinichayakul

Establishment office for Aeronautical and Space Training Center U-Tapao Civil Aviation Training Center Bangkok 10900, Thailand.

Sirinya Tabsombat

Establishment office for Aeronautical and Space Training Center U-Tapao Civil Aviation Training Center Bangkok 10900, Thailand.

Thanadol Tiengthong

Department of Electrical and Electronic Engineering KOSEN-KMITL King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520, Thailand.

Sathaporn Promwong

Department of Telecommunications Engineering School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520, Thailand.

Monchai Chamchoy

Department of Telecommunications Engineering School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520, Thailand.

Applying Generative AI for Fraud and Cybercrime Prevention in Thailand 59

Chairat Thanomwong

Electrical Engineering Rajamangala University of Technology Phra Nakhon Bangkok, Thailand.

Korn Puangnak

Computer Engineering Rajamangala University of Technology Phra Nakhon Bangkok, Thailand.

Natworapol Rachsiriwatcharabul

Industrial Technology Program in Sustainable Innovation Engineering Technology Rajamangala University of Technology Phra Nakhon Bangkok, Thailand.

Manthana Tiawongsuwan

Computer Engineering Rajamangala University of Technology Phra Nakhon Bangkok, Thailand.

Krerk Puangnak

Computer Engineering Rajamangala University of Technology Phra Nakhon Bangkok, Thailand.

A Comparative Analysis of Machine Learning Algorithms for Allergy Scale Prediction 63

Aumnat Tongkaw

Faculty of Science and Technology Songkhla Rajabhat University Songkhla, Thailand.

Sasalak Tongkaw

Faculty of Science and Technology Songkhla Rajabhat University Songkhla, Thailand.

Sustainable Waste Management: Enhancing Efficiency with Vehicle Routing Optimization Techniques 67

Nichaphat Phurichteerarat

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Auksarapuk E-dee

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Anuwat Boonmechot

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Thapanita Thongpap

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Lakkana Ruekkasaem

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Pongchanun Luangpaiboon

Industrial Statistics and Operational Research Unit (ISO-RU), Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat School of Engineering, Thammasat University Pathumthani, 12120 Thailand.

Explainable AI to enhance demand forecasting model for autonomous taxis in smart cities 71

Adeel Munawar

Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, Pathum Thani, Thailand.

Mongkut Piantanakulchai

Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, Pathum Thani, Thailand.

Blockchain As A Notarization System For Military Data Sharing 75

Chatchawan Chamnikul

Department of Defence Engineering School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

Amnach Khawne

Department of Computer Engineering School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

Application of Deep Learning Techniques for Predicting Leaf Lesions in KDML105 Rice Variety 79

Sittisak Promptara

Faculty of Information Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Watanyoo Suksa-ngiam

Faculty of Information Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Pornchai Mongkolnam

Faculty of Information Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Comparative Analysis of Common Compression Algorithms for Sentinel-2 Multispectral Band Compression 84

Aljaz Zel

Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Maribor.

Domen Mongus

Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Maribor.

Borut Zalik

Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Maribor.

Image Processing Threshold of Acetabulum Porosity for Age Estimation 88

Supachard Krudtong

Biomedical Engineering Institute Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand.

Pasuk Mahakkanukrauh

Department of Anatomy Faculty of Medicine Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand.

Nipon Theera-Umpon

Biomedical Engineering Institute Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand.

Recognition of Marijuana Plant Leaf Diseases Based on Deep Learning 92

Qingye Kong

Department of Telecommunications Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Siraphop Tooprakai

Department of Telecommunications Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Advanced Car Rental System: Integrating Blockchain, AI, and Real-Time Inventory Management for Enhanced User Experience 96

Sokyna Alqatawnah

School of Computing Department of Health Sciences, Meditech and Technology Bradford College Bradford, UK.

Muhammad Tayyib

School of Computing Department of Health Sciences, Meditech and Technology Bradford College Bradford, UK.

Indoor Object Detection for Autonomous Mobile Robots (AMRs) Using YOLOv5s and Grad-CAM 99

Nafiz Fahad

Faculty of Information Science and Technology (FIST) Multimedia University Jalan Ayer Keroh Lama 75450, Bukit Beruang, Melaka, Malaysia.

Md Jakir Hossen

Faculty of Engineering and Technology (FET) Multimedia University Jalan Ayer Keroh Lama 75450, Bukit Beruang, Melaka, Malaysia.

Md Shohel Sayeed

Faculty of Information Science and Technology (FIST) Multimedia University Jalan Ayer Keroh Lama 75450, Bukit Beruang, Melaka, Malaysia.

“Sell in May & Go Away” [for 6 Months] Versus Other 6-Month Intervals – the Philippine Stock Exchange Index (PSEi) 105

Jackylyn L. Beredo

College of Computer Studies, De La Salle University, Manila, The Philippines.

Kainam Thomas Wong

College of Computer Studies, De La Salle University, Manila, The Philippines.

Jonathan Paul Cempron

College of Computer Studies, De La Salle University, Manila, The Philippines.

Joel P. Ilao

College of Computer Studies, De La Salle University, Manila, The Philippines.

Improving Children's Reading And Writing Abilities By Utilizing Augmented Reality

108

Suzanna

Information Systems Department, Binus Online Learning Bina Nusantara University Jakarta, Indonesia.

Harco Leslie Hendric Spits Warnars

Computer Science Department, BINUS Graduate Program, Doctor of Computer Science, Bina Nusantara University Jakarta, Indonesia.

Mahaning Indrawaty Wijaya

Information System Departement, Bina Nusantara University Jakarta, Indonesia.

Diana

Information System Departement, Bina Nusantara University Jakarta, Indonesia.

Optimizing Traffic Flow and System Efficiency in Networks Through AI-Driven Management

113

Sudhakar Kumar

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Sunil K. Singh

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Janvi Sharma

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Rima Kumari

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Priyanka Chaurasia

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Kwok Tai Chui

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Brij B. Gupta

Chandigarh College of Engineering and Technology, Chandigarh, India.

Attention Thresholds for Brand Impact	117
John Hawkins	
<i>GumGum, Sydney, Australia Shannon Bosshard Neuroconsulting, Sydney, Australia</i>	
Enigme: Generative Text Puzzles for Evaluating Reasoning in Language Models	122
John Hawkins	
<i>Centre for Artificial Intelligence and Innovation Pingla Institute, Sydney, Australia</i>	
An Ensemble model of Dual learning for Gambling and Pornographic Websites Classification	127
Sirapat Thianphan	
<i>School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.</i>	
Kietikul Jearanaitanakij	
<i>School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.</i>	
Quality classification of sunglasses lens by deep learning	131
Charin Theskham	
<i>Department of Computer Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok.</i>	
Kietikul Jearanaitanakij	
<i>Department of Computer Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok.</i>	
A Hybrid Greedy Algorithm for the Capacitated Vehicle Routing Problem	135
Udom Janjarassuk	
<i>Department of Industrial Engineering, School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.</i>	
A study on developing a robust screen navigation pattern for SwiftUI based iOS Applications	139
Shubham Kamdi	
<i>Independent Researcher Mountain View, United States.</i>	
Enhancing a Creative Support Tool with the TRIZ Method: A Textile Design Prototype Utilizing Projection Mapping	141
Chanathinat Chaiyapoo	
<i>Creative Product Innovation, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.</i>	
Jakraphan Chaopreecha	

Digital Media Design, Computing, College of Computing, Prince of Songkla University Phuket, Thailand.

Chutima Changpum

Creative Product Innovation, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nicha Tovankasame

Department of Asian Studies Faculty of International Studie, Prince of Songkla University Phuket, Thailand.

Development of adventure games and puzzle solving in mysterious museums 148

Kriangkrai Phutongkan

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Akarachai Inthanil

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Attapon Pillai

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Fine-Tuning AI Models with Limited Resources 152

Kritsada Singhapoo

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Akarachai Inthanil

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Attapon Pillai

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Machine Learning-Based Framework for Early and Age-Inclusive Detection of Autism Spectrum Disorder Using U.S. Screening Data 156

Mohammad Anisur Rahman

Department of Marketing & Business Analytics East Texas A&M University, 2104 University Dr, Commerce, TX 75428, USA

Intiser Islam

School of Engineering, University of Bridgeport, 126 Park Ave, Bridgeport, CT 06604, USA

Shariar Islam Saimon

School of Engineering, University of Bridgeport, 126 Park Ave, Bridgeport, CT 06604, USA

Md Rafiuddin Siddiky

College of Technology Wilmington University, New Castle, Delaware, USA

Md Mahadi Hasan

School of Information Technology, Washington University of Science and Technology, Alexandria, Virginia, USA

Hasan Mahmud Sozib

Department of Electrical and Electronic Engineering Ahsanullah University of Science and Technology, 141 & 142, Love Road, Tejgaon, Dhaka, 1208, Bangladesh

Romana Nourin Nipa

Department of Information and Communication Technology Islamic University, Kushtia-7003, Bangladesh

Md. Jahid Hassan

Department of Information and Communication Technology Islamic University, Kushtia -7003 Bangladesh

Seaam Bin Masud

College of Technology Wilmington University, New Castle, Delaware, USA

Optimizing Detection of Human Cancer Cells in Breast Cancer via Machine Learning and Feature Selection

160

Inshad Rahman Noman

Department of Computer Science, California State University, 5151 State University Dr, Los Angeles, CA 90032, United States.

Md Rashedul Islam

Department of Business Administration Westcliff University, 17877 Von Karman Ave 4th Floor, Irvine, CA 92614, United States.

Kanchon Kumar Bishnu

Department of Computer Science, California State University, 5151 State University Dr, Los Angeles, CA 90032, United States.

Araf Islam

Department of Information Technology, Westcliff University, 17877 Von Karman Ave 4th Floor, Irvine, CA 92614, United States.

Afia Fairouz Tasnim

Department of Science Public Health, California State University Long Beach 1250 Bellflower Blvd, Long Beach, CA 90840, United States.

Md Munna Aziz

Department of Business Administration, Westcliff University, 17877 Von Karman Ave 4th Floor, Irvine, CA 92614, United States.

Rakibul Hasan

Department of Business Administration Westcliff University, 17877 Von Karman Ave 4th Floor, Irvine, CA 92614, United States.

Efficient American Sign Language Recognition using ResNet-50

164

Md Sharifuzzaman

Information Studies Trine University Indiana, USA.

Anik Sen

Faculty of Information Science & Technology Multimedia University Melaka, Malaysia.

Joyashish Ghosh

Faculty of Science & Engineering Jashore University of Science and Technology Jessore, Bangladesh.

Tze Hui Liew

Faculty of Information Science & Technology Multimedia University Melaka, Malaysia.

Debanjon Dutta Purkayastha

Faculty of Engineering American International University-Bangladesh Dhaka, Bangladesh.

Saptanil Ghose

Faculty of Science & Technology American International University-Bangladesh Dhaka, Bangladesh.

Masud Pervez

Faculty of Mathematical & Physical Sciences Jahangirnagar University Dhaka, Bangladesh.

Md Jakir Hossen

Faculty of Engineering Technology Multimedia University Melaka, Malaysia.

Predicting Faulty Production Lines Causing Head Gimbal Assembly Damage from Electrostatic Discharge Using Machine Learning 171

Nuttanon Bilgasun

Department of Artificial Intelligence for Business Analytics Faculty of Information Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Bundit Thanasopon

Department of Artificial Intelligence for Business Analytics Faculty of Information Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) for Decision Making in Tourism Product Distribution Channel 175

Klinsukon Nimkanjana

Department of Information Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon si thammarat, Thailand.

Kornsirinut Rothjanawan

Department of Computer Engineering Princess of Naradhiwas University Narathiwat, Thailand.

Development an Ontology Knowledge Base for Biodiversity, Identify plants of Community forest: A Case study of Baan Wang sai Community 179

Klinsukon Nimkanjana

Department of Information Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon si thammarat, Thailand.

Premjit Ruengsawat

Department of Bioproduct Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon si thammarat, Thailand.

Sarit Panjan

Department of Information Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon si thammarat, Thailand.

TabFuseNet: A Cancer Prediction Model Utilizing Sample Cohort Data 183

ChaeYoon Han

Department of MetaBioHealth, Sungkyunkwan University, Suwon, South Korea.

NangKyeong Lee

Department of Precision Medicine, Sungkyunkwan University School of Medicine, Suwon, South Korea.

Jun Kim

Department of MetaBioHealth, Sungkyunkwan University, Suwon, South Korea.

Muhammad Afzal

College of Computing, Birmingham City University, England.

Zeeshan Abbas

Department of Precision Medicine Sungkyunkwan University School of Medicine, Suwon, South Korea.

SeungWon Lee

Department of Precision Medicine Sungkyunkwan University School of Medicine, Suwon, South Korea.

Implemented Machine Learning Models to Predict Life Satisfaction Using Demographic and Religious Data 187

Aryan Shah

William P. Clements High School, United States.

Anshul Mago

William P. Clements High School, United States.

Shreyan Shah

William P. Clements High School, United States.

Michelle A. Patriquin

William P. Clements High School, United States.

Integrating Machine Learning For Automated Root Cause Analysis Of Critical-To-Quality (CTQ) In Hard Disk Drive Manufacturing 191

Mullika Inpang

Department of Artificial Intelligence for Business Analytics Faculty of Information Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok Thailand.

Bundit Thanasopon

Department of Artificial Intelligence for Business Analytics Faculty of Information Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok Thailand.

Automated Assembly Machine Stopping System Using Machine Learning for Electrical Failure Prediction in Hard Disk Drive Manufacturing 195

Tanakrit Panjasamanwong

School of Information Technology King's Mongkut Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Bundit Thanasopon

School of Information Technology King's Mongkut Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

AI-enhanced Cyber Threat Detection: Transforming Security Frameworks in Management Information Systems 199

Niropam Das

Department of Business Administration International American University 3440 Wilshire Blvd STE 1000, Los Angeles, CA 90010, United States.

Jahid Hassan

Department of Business Administration International American University 3440 Wilshire Blvd STE 1000, Los Angeles, CA 90010, United States.

Partha Chakraborty

Department of Business Administration International American University 3440 Wilshire Blvd STE 1000, Los Angeles, CA 90010, United States.

Jobanpreet kaur

Department of Technology & Engineering Westcliff University 17877 Von Karman Ave 4th floor, Irvine, CA 92614, United States.

Syed Nazmul Hasan

Department of Technology & Engineering Westcliff University 17877 Von Karman Ave 4th floor, Irvine, CA 92614, United States.

Mohammad Abdul Goffer

Department of Business Administration International American University 3440 Wilshire Blvd STE 1000, Los Angeles, CA 90010, United States.

Kazi Bushra Siddiq

Department of Business Administration International American University 3440 Wilshire Blvd STE 1000, Los Angeles, CA 90010, United States.

Rakibul Hasan

Department of Business Administration Westcliff University 17877 Von Karman Ave 4th Floor, Irvine, CA 92614, United States.

Some Practical Aspects of the Relational Database Normalization Process 203

Putsadee Pornphol

Department of Digital Technology Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Suphamit Chittayasothorn

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Fin Coil Dent Detection Using Deep Learning 208

Akapot Tantrapiwat

Department of Mechanical Engineering School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Unnat Pinsopon

Department of Mechanical Engineering School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

A Design and Experimental Study of Fog Spraying into the Greenhouse Roof for Radiation and Relative Humidity Control 213

Sakapan Klaydokjan

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus.

Nathaporn Suwanpayak

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus.

Kamonwan Chucheeep

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus.

Development of a Real-Time Water Monitoring and Alert System for Sustainable Aquaculture in the Tapi River 217

Prasert Nonthakarn

Faculty of Science and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon Si Thammarat, Thailand.

Sulaiman Madyod

Faculty of Veterinary Science Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon Si Thammarat, Thailand.

Chariya Nonthakarn

Faculty of Science and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon Si Thammarat, Thailand.

Machine Learning Approach to CMYK Label Identification through Screen Angles 222

Chitsanuwit Ar-Karachaiphong

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Farzin Asadi

Department of Computer Engineering Ostim Technical University Ankara, Turkiye

Asst. Prof. Dr. Krit Smerpitak

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Compensation Motion and Calibration for Scale Calibration Machine 228

Siriwat Kitsompong

National Institute of Metrology (Thailand) Pathumthani, Thailand.

Yuttana Hongaromkij

National Institute of Metrology (Thailand) Pathumthani, Thailand.

Linear Interpolation using Siemens S7-1200 Fine-Tuning AI Models with Limited Resources	232
<p>Noppadol Maneerat <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p> <p>Tharathorn Wongworrada <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p> <p>Thepjit Cheypoca <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p>	
Apply PLC to Control 3-Axis Machines	236
<p>Thepjit Cheypoca <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p> <p>In Thaiyai <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p> <p>Noppadol Maneerat <i>School of Engineering Department of Instrumentation and Control Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok 10520 ,Thailand.</i></p>	
Real-Time Production Monitoring System: An IoT and Open-Source Solution for SMEs	240
<p>Manisra Baramachai <i>School of Engineering, The University of the Thai Chamber of Commerce Bangkok, Thailand.</i></p> <p>Vorrapath Kokaew <i>School of Engineering, The University of the Thai Chamber of Commerce Bangkok, Thailand.</i></p>	
Application of 3D printer to create a splint pet cast	244
<p>Pipat Phaisalpanumas <i>Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.</i></p> <p>Acting Sub Lt. Nattasit Monkaew <i>Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.</i></p> <p>Damisara Chutikan <i>Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.</i></p> <p>Premporn Khemavuk <i>Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.</i></p> <p>Narin Tammarugwattana</p>	

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Sirichai Tammaruckwattana

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Prototype of Chipping and Briquetting Machine for Eucalyptus Wood Processing

248

Pipat Phaisalpanumas

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Nattarat Namboot

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Damisara Chutikan

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Chartchai Usadornsak

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Naritsak Tantitippawan

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Sirichai Tammaruckwattana

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Re-envisioning On-Ground Aircraft Movement using Reinforcement Learning

252

Anurag Vallur

Department of Electronics and Communications Engineering, PES University Bengaluru, 560085, Karnataka, India.

Anuj Jain

Department of Electronics and Communications Engineering, PES University Bengaluru, 560085, Karnataka, India.

Anirudh Sridhar

Department of Electronics and Communications Engineering, PES University Bengaluru, 560085, Karnataka, India.

Adi M.

Department of Electronics and Communications Engineering, PES University Bengaluru, 560085, Karnataka, India.

T.S. Chandar

Department of Electronics and Communications Engineering, PES University Bengaluru, 560085, Karnataka, India.

Energy-Efficient Motion Planning for Dual-Arm Collaborative Robots Using a Digital Twin

256

Ruj Kantabussabong

The Sirindhorn International ThaiGerman Graduate School of Engineering, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Chinnawut Nantabut

The Sirindhorn International ThaiGerman Graduate School of Engineering, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Damisara Chutikan

Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Chartchai Usadornsak

The Sirindhorn International ThaiGerman Graduate School of Engineering, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Watcharin Pongaen

Dept. of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Nuttapon Rothong

College of Industrial Technology, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Borihan Butsanlee

Dept. of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of North Bangkok, Bangkok, Thailand.

Effective Bowel Sound Source Localization Based on Sensor Configuration: A Preliminary Index Approach

260

Kenji Takawaki

Division of Science and Technology, Graduate School of Science and Technology for Innovation, Tokushima University, Tokushima 770-8506, Japan.

Takeyuki Haraguchi

Division of Science and Technology for Innovation, Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Tokushima University, Tokushima 770-8506, Japan.

Takahiro Emoto

Division of Science and Technology, Graduate School of Technology, Industrial and Social Sciences, Tokushima University, Tokushima 770-8506, Japan.

Design and Development of a Portable Static Stability Training System

264

Manutchanok Jongprasithporn

Department of Industrial Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

Nantakrit Yodpijit

CIHFE2, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand.

Improving Accuracy in Image-Recognition Systems With Techniques for Handling Similar-Looking Items in Inventory Management

268

Asst. Prof. Dr. Krit Samerpitak

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Asst. Prof. Sart Kumool

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Asst. Prof. Dr. Farzin Asadi

Department of Computer Engineering Ostim Technical University Ankara Turkiye

Chitsanuwit Ar-Karachaiphong

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Watcharapon Sopha

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

Assoc. Prof. Dr. Sawai Pongswatd

School of Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand

The Trapezoidal Khim: Sound Radiation of G Notes

273

Natcha Techaaphonchai

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Worakrit Thida

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Kittipitch Meesawat

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Phonlasit Thinnakorn Na Ayuthaya

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Pakaphol Chitsakul

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Sorasak Danworaphong

Institute of Music, Science, and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Efficient Modeling of ITD Based on Anthropometrics and KEMAR ITD coefficients using Deep Neural Networks

277

Saif S. Alotaibi

Department of Electrical and Computer Engineering University of Colorado Colorado Springs Colorado Springs, Colorado 80918.

Mark Wickert

Department of Electrical and Computer Engineering University of Colorado Colorado Springs Colorado Springs, Colorado 80918.

Phonlasit Thinnakorn Na Ayuthaya

Vibroacoustic Study of Tonewood and Solid-body Guitar 282

Khemapat Tontiwattanakul

Sound and Vibration Engineering Research Group, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Design and build of a multi-zone beamforming speaker 286

Khemapat Tontiwattanakul

Sound and Vibration Engineering Research Group, Department of Mechanical and Aerospace Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok Bangkok, Thailand.

Jiraphat Sueprasert

Institute of Music, Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Dech Nawik

Institute of Music, Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Pitak Thumwarin

Institute of Music, Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Nachanant Chitanont

Institute of Music, Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Development and Preliminary Evaluation of a Wireless Acoustic Sensor Network for Environmental Noise Monitoring 291

Kittipitch Meesawat

Institute of Music Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

Wanut Padee

Office of Digital Technology Khon Kaen University Khon Kaen, Thailand.

Worakrit Thida

Independent researcher Bangkok, Thailand.

Krittika Lertsawat

ENLAWTHAI Foundation Bangkok, Thailand.

Sorasak Danworaphong

Institute of Music Science and Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bangkok, Thailand.

การสร้างไบโอฟิล์มและรูปแบบความไวต่อยาปฏิชีวนะของ *Vibrio parahaemolyticus* ที่แยกได้จากอาหารทะเล 269

Biofilm Formation and Antibiofilm Profiles of *Vibrio parahaemolyticus* Isolates from Seafood

Muhammadfitree Ding

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Fathiyah Wamaeng

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Saihan Sani

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Fatheeyah Salaeh

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Sutima Preeprem

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของนักศึกษาหอพัก มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

302

Factors Related to Stress Levels of Dormitory Students, Yala Rajabhat University

Rukaiyah Hayikuchi

Faculty of Science, Technology and Agriculture Yala Rajabhat University Muang District, Yala Province, Thailand.

Piyaruk Pradabphetrat

Faculty of Science, Technology and Agriculture Yala Rajabhat University Muang District, Yala Province, Thailand

Sabudin Yingtha

Faculty of Science, Technology and Agriculture Yala Rajabhat University Muang District, Yala Province, Thailand.

การพัฒนาเครื่องตัดหลอดดูดน้ำจากต้นกระจุด้งด้วยระบบนิวแมติกส์

308

Development Of A Straw Cutting Machine From Krajood Using A Pneumatic System

Komkit Seepan

Program in Industrial Electrical Technology, Faculty of Science and Technology Suratthani Rajabhat University Suratthani, Thailand.

Peerapong Nuchuay

Program in Industrial Electrical Technology, Faculty of Science and Technology Suratthani Rajabhat University Suratthani, Thailand.

Mintra Trongtorkarn

Program in Industrial Electrical Technology, Faculty of Science and Technology Suratthani Rajabhat University Suratthani, Thailand.

การจำลองอพยพหนีไฟด้วยโปรแกรม Pathfinder กรณีศึกษา อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา (อาคาร

20) มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

316

Simulation of Fire Evacuation Using Pathfinder Program: A Case Study of 20th Building Yala Rajabhat University

Hafanee Ama

*Public Health Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University
Yala Province, Thailand.*

Anukool Bensaard

*Public Health Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University
Yala Province, Thailand.*

Maytiya Muadchim

*Public Health Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University
Yala Province, Thailand.*

Suradech Suwanchatree

*Public Health Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University
Yala Province, Thailand.*

Piyaruk Pradabphetrat

*Public Health Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University
Yala Province, Thailand.*

ความเครียดและพฤติกรรมการเที่ยวสถานบันเทิงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งใน
จังหวัดภูเก็ต

333

Stress and Entertainment Venue Visiting Behavior Among Undergraduate Students at a University in Phuket Province

Charinya Khanawang

Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Supaporn khayaikaeo

Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Atitaya Jitjamnong

Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

แผ่นแบคทีเรียเซลลูโลสโดยเชื้อ Komogataeibacter nataicola TISTR 975 ผสมสารสกัด
หยาบจากสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ Staphylococcus aureus

Bacterial Cellulose produced by Komogataeibacter nataicola TISTR 975 in combination with Herbal Crude Extracts against Staphylococcus aureus

339

Rusmira Chemache

*Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University,
Yala, Thailand.*

Dareeya Jehmu

Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Nursahirah saising

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Tajree Mingsa

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

Hatsalinda Binma-ae

Medical and Industrial Microbiology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.

การศึกษาสัดส่วนพื้นที่เก็บไอน้ำในถังขับเคลื่อนที่มีต่อ อัตราสูบน้ำ ของปั๊มสูบน้ำกำลังไอน้ำ

A Study of Steam Storage Area Ratio in Pressure Vessels Affecting
Water Pumping Performance of Steam-Powered Water Pumps

346

Pakorn Promkaew

Industrial Technology, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Goffaree Hemmin

Industrial Technology, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nattapon Dadsadachan

Industrial Technology, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

การออกแบบและพัฒนาเครื่องบรรจุน้ำผึ้งลงขวดแก้วจิ๋ว

Design And Development Of A Honey Filling Machine For Miniature
Glass Bottles

353

Komkit Seepan

Program in Industrial Electrical Technology, Faculty of Science and Technology Surattani Rajabhat University Surattani, Thailand.

Witchayut Srisuwan

Program in Industrial Electrical Technology, Faculty of Science and Technology Surattani Rajabhat University Surattani, Thailand.

ผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีต่อปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดภูเก็ต

Impact of Land Use Changes on Discharge in Phuket Watershed

359

Sukanya Vongtanaboon

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Suthathong Homya

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Pongsakorn Kaewmanee

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Pobtham Prompen

Kajonkiet International School Phuket, Thailand.

Effect of flow plate design on fuel cell efficiency 363

Jaruporn Saiyasupee

Department of Engineering University of Technology Lanna, Lanna : 128 Huay Kaew Road, Muang, Chiang Mai, Thailand.

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือแสดงเวลาละหมาดโดยใช้ระบบจีพีเอสสำหรับชาวไทยมุสลิม 369
Development of a GPS-based Prayer Times Mobile Application for Thai Muslims

Basil Salee

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Thanawat Saejia

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nasith Laosen

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เรื่องการตัดเย็บผ้า 373
Development of multimedia for online learning on sewing

Ratthasat Rongsea

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Tanawut Chumphol

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Urairat Makchan

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

ต้นแบบเกม 3 มิติ การแนะนำขั้นตอนการเดินทางโดยสารเครื่องบิน กรณีศึกษา : ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต 377
ภูเก็ต

3D Game Prototype Introduction to Flight Travel Procedures Case study:
Phuket International Airport

Tanunchai Chamnina

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Thanakorn Saelee

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Urairat Makchan

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

การพยากรณ์การรายงานตัวของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยใช้แบบจำลองการถดถอยโลจิสติกส์

Forecasting Undergraduate Student Enrollment at Phuket Rajabhat University
Using a Logistic Regression Model

381

Sasina Srithong

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nissareen Sangmuaeng

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Urairat Makchan

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

Attapon Pillai

Digital Technology Branch Faculty of Science and Technology Phuket, Thailand.

การพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้สมัครเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตโดยวิธีการถดถอยเชิงเส้น

Forecasting the Trend of Undergraduate Applications at Phuket Rajabhat University using the Linear regression

385

Sakuna Choochangwang

Faculty of Science and Technology Digital Technology Program Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Aricha Tabmuenwai

Faculty of Science and Technology Digital Technology Program Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Attapon Pillai

Faculty of Science and Technology Digital Technology Program Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Urairat Makchan

Faculty of Science and Technology Digital Technology Program Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทสำหรับบริการข้อมูลนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Development of a Chatbot Application for Student Information Services
at Phuket Rajabhat University

389

Assada Chorraka

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University.

Bhurusub Dejjipatpracha

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University.

Poomsatit Mattajit

Faculty of Science & Technology Phuket Rajabhat University.

การพัฒนาอาหารปลาแห้งทดแทนด้วยถั่วหรั่งบางส่วน

393

Development of Dried Fish Chili Paste Partially Substituted with
Bambara Groundnut

Sangrawee Napattalung

Home Economics Program Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University.

Jerapat Ploykhaw

Home Economics Program Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University.

Kanokwan Thongkiaw

Home Economics Program Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องแครงกรอบเสริมปลากระด้าง

397

Development of Crispy Snack (KrongKrang Krob) with Anchovy Fish
Powder

Kanokwan Thongkiaw

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Jerapat Ploykhaw

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Sangrawee Na pattalung

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

การพัฒนาชุดต้นแบบราคาประหยัดเรื่องการวัดค่าความหนืดของของเหลว

401

Development of a cost-effective prototype for measuring the viscosity of
liquids

Nattapong Thuedam

Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket Thailand.

Thitima Thanyaniti

Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket Thailand.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตะลิงปลิงผงสำเร็จรูปด้วยการทำแห้งแบบพ่นฝอย

404

Development of instant Bilimbi Fruit (Averrhoa bilimbi L.) Powder
Product by Spray Drying

Nata-Anisong

Home Economics : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Pakamon-Kulnuwong

Home Economics : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Unruethai-Phupornprasert

Chemistry : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University : Phuket Thailand

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาจึงฉางส้มควายเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

408

(Development of Pla ching chang Som-Khway Chili Paste Products for Shelf Life Prolonging)

Pakamon-Kulnuwong

Home Economics : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nata-Anisong

Home Economics : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Unruethai-Phupornprasert

Chemistry : Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University : Phuket Thailand.

ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันโรคมือเท้าปากของครูผู้ดูแลเด็ก ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอ

เมือง จังหวัดภูเก็ต Health Literacy and Disease Prevention Behaviors

411

Regarding Hand, Foot, and Mouth Disease Among Childhood Teachers in Child Care Centers in Mueang District, Phuket Province

Supatsorn Luankaew

Bachelor of Public Health Phuket Rajabhat University Phuket Thailand.

Natthakan Wanraek

Bachelor of Public Health Phuket Rajabhat University Phuket Thailand.

Chayanit Luevanich

Bachelor of Public Health Phuket Rajabhat University Phuket Thailand.

การเปรียบเทียบชนิดและองค์ประกอบทางกายภาพขยะมูลฝอย จากการย้อมผ้าด้วยเทคนิค Eco Printing

417

Types and Physical Composition of Solid Waste from Textile Dyeing with Eco-Printing Technique

Suthathong Homya

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Sukanya Vongtanaboon

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Phurinat Paladsongkhram

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Pahol Rongkul

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Siri Jaroenjaj

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Kanokporn Tangsabpaiiboon

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

การพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้สมัครเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยใช้วิธีการวิเคราะห์
อนุกรมเวลา

420

Forecasting Trend of Undergraduate Applications at Phuket Rajabhat
University Using Time Series Analysis

Acharaporn Chooklam

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Nuttapon Takursuk

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Attapon Pillai

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

Urairat Makchan

Faculty of Science and Technology Phuket Rajabhat University Phuket, Thailand.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันโรคมือเท้าปากของครูผู้ดูแลเด็ก ใน
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

424

Factors Associated with Health Literacy and Disease Prevention
Behaviors Regarding Hand, Foot, and Mouth Disease Among Childhood
Teachers in Child Care Centers in Mueang District, Phuket Province

Supatsorn Luankaew

Bachelor Of Public Health, Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Natthakan Wanraek

Bachelor Of Public Health, Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Chayanit Luevanich

Bachelor Of Public Health, Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Oranurethai Abdulla

Bachelor Of Public Health, Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand.

Jittipong Sungthong

การยับยั้งเชื้อราก่อโรคในต้นทุเรียนด้วยสารสกัดจากสมุนไพร

430

Inhibition of fungi durian disease by herbal extracts

Afnan Dorma

*Medical and Industrial Microbiology, Faculty of Science Technology and Agriculture,
Yala Rajabhat University, Yala, Thailand.*

Aklima Kamah

*Medical and Industrial Microbiology, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala
Rajabhat University, Yala, Thailand.*

Angkhana Doladoi

*Medical and Industrial Microbiology, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala
Rajabhat University, Yala, Thailand.*

Khosiya Sali

*Medical and Industrial Microbiology, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala
Rajabhat University, Yala, Thailand.*

Message from the President Phuket Rajabhat University



Phuket Rajabhat University is guided by a philosophy that places local empowerment at the heart of national development. We believe that by uplifting communities through education, innovation, and a deep commitment to social responsibility, we can contribute meaningfully to a stronger and more sustainable future for Thailand. Our approach is rooted in a lifelong learning ethos, which drives both individual growth and collective progress.

Our vision is to be a beacon of knowledge, creativity, and innovation—serving as a catalyst for sustainable development across local communities and the nation. We are committed to empowering communities through knowledge and indigenous wisdom, nurturing educators who uphold the highest professional standards, and preparing graduates who are ready to meet the real-world needs of society. Lifelong learning is central to everything we do, as is our dedication to producing research that addresses local challenges and enhances competitiveness. We also strive to manage our institution with modern technology and innovation, always grounded in good governance. The university is home to five dynamic faculties—Science and Technology, Agricultural Technology, Management Sciences, Humanities and Social Sciences, and Education. Together, they form a vibrant academic community that works collaboratively to inspire change, foster innovation, and create a positive, lasting impact.

On behalf of Phuket Rajabhat University, it is my genuine pleasure to warmly welcome all of you to the 11th International Conference on Engineering, Applied

Sciences and Technology (ICEAST2025), right here in the beautiful province of Phuket. We are truly honored to host this prestigious global gathering. This conference presents a wonderful opportunity for us to showcase not only the strengths of our university but also the vibrant spirit and capabilities of our province. Partnering with esteemed organizations and institutions as co-hosts reflects our strong commitment to advancing academic excellence and research in science and technology. ICEAST2025 is more than just a conference—it is a dynamic platform where researchers, scholars, and experts from around the world come together to share insights, spark new ideas, and build lasting collaborations. In particular, the focus on dielectric materials highlights a critical area of innovation, vital to achieving sustainable development in the years ahead.

I would like to express my sincere thanks to the organizing committee for their hard work and dedication in bringing this event to life. To all participants, I hope this conference proves to be an inspiring and enriching experience, and that the knowledge and connections you gain here will contribute meaningfully to your future research and professional paths.

Once again, welcome—and may you enjoy every moment of ICEAST2025 in Phuket!



Asst. Prof. Dr. Hiran Prasankan

Honorary Chair

President of Phuket Rajabhat University

Message from Honorary Chairs



As the technical sponsor, the IEEE BTS Thailand Chapter is honored to support ICEAST 2025, the 11th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology. On their behalf, I extend a warm welcome to all of you.

We are deeply grateful to the dedicated Organizing Committee members, our tireless staff, and the insightful reviewers who shaped this exceptional technical program. We also extend our sincere appreciation to all authors who entrusted ICEAST 2025 with their valuable research.

We trust that ICEAST 2025 will be a rewarding experience, fostering collaboration and scientific exchange. May you also enjoy the mesmerizing beauty of Phuket, Thailand.

A handwritten signature in blue ink that reads "S. Promwong". The signature is fluid and cursive.

Assist. Prof. Dr. Sathaporn Promwong

Honorary Chair

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

Message from General Chair



The Faculty of Science and Technology at Phuket Rajabhat University embraces its role as the intellectual cornerstone of the Andaman region. Guided by this philosophy, we are committed to becoming a beacon of knowledge in science and technology—driving innovation that uplifts and empowers local communities. Our academic portfolio encompasses a broad spectrum of programs, including short courses, bachelor's degrees, and master's degrees, across key disciplines such as General Science, Health Science, Digital Technology, Industrial Technology, and Architectural Technology.

Our academic strength in teaching, administration, and quality graduate production cannot be achieved in isolation. With a shared vision to elevate education and drive national development through science, health sciences, technology, and agriculture, a regional collaboration has emerged. This partnership unites seven institutions in Southern Thailand: five faculties of Science and Technology from Phuket Rajabhat University, Songkhla Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Suratthani Rajabhat University, and Rajamangala University of Technology Srivijaya; the Faculty of Science Technology and Agriculture at Yala Rajabhat University; and Boromarajonani College of Nursing Nakhon Si Thammarat. Together, we strive to advance academic quality and cultivate a highly competent workforce capable of competing at national and international levels.

This collaboration reflects the power of integrating knowledge and resources to strengthen higher education and innovation in a rapidly evolving world. Serving as

co-hosts of the 11th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST 2025), held in Phuket from May 6–9, 2025 is both an honor and a significant step forward in enhancing academic excellence across our network.

On behalf of the leadership from all seven partner institutions, I am truly honored to welcome you to ICEAST 2025. I warmly congratulate all participants. This conference provides an essential platform for researchers, academics, and experts worldwide to exchange ideas and present groundbreaking work. Its success underscores the continuous progress in science and technology that profoundly shapes our industries and society. I am confident that ICEAST 2025 will inspire fruitful collaborations and build strong global networks, advancing the fields of engineering, applied sciences, and technology. I sincerely thank the organizing committee for their dedication and wish all participants a rewarding experience, rich with knowledge to apply in your research and professional endeavors.

May this conference be both memorable and profoundly beneficial for everyone involved.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a long, sweeping horizontal line.

Associate Professor Dr.Putsadee Pornphol
Dean of the Faculty of Science and Technology
Phuket Rajabhat University, Phuket, Thailand

Message from Technical Program Chairs



On behalf of the Technical Program Committee (TPC) for the ICAST 2025. With great enthusiasm, we warmly welcome you to participate in ICEAST 2025. It is an international platform for knowledge exchange and collaboration.

We have received 208 paper submissions from esteemed researchers across various countries, including Australia, Bangladesh, China, India, Indonesia, Ireland, Italy, Japan, Jordan, Korea, Malaysia, Philippines, Saudi Arabia, Slovenia, United Kingdom, United State, and Thailand. Through a rigorous review process, 93 papers have been accepted, we have achieved an acceptance rate of 44.71%, ensuring a program of exceptional quality.

The technical program of ICEAST 2025 will feature four insightful keynote sessions and twenty engaging oral presentation sessions, covering a wide range of topics in engineering and applied sciences. We extend our appreciation to all authors and reviewers for their valuable contributions in curating this comprehensive program.

We express our gratitude to the keynote speakers, participants, authors, and sponsors for their support. Together, let us shape the future of our fields and contribute to advancements in engineering and applied sciences.

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, flowing 'R' followed by a smaller, more complex flourish.

Assist.Prof.Dr.Rachen Kanahna

Technical Program Chair

Organizing Committee

Honorary Chairs

Supavadee Aramvith (IEEE, Thailand)

Hiran Prasankan (PKRU, Thailand)

Sathaporn Promwong (IEEE BTS Thailand Chapter and KMITL, Thailand)

General Chair

Putsadee Pornphol (PKRU, Thailand)

Khwankamon Khoonpitak (SKRU, Thailand)

Chawanrat Srinounpan (NSTRU, Thailand)

Thitipong Kreuhong (SRU, Thailand)

Wipawan Chaoum Pensuksan (SRU, Thailand)

Wilaiwan Kaewtathip (YRU, Thailand)

Suthum Chumpromyot (RUTS, Thailand)

Sutut Hemtanon (BCN.NAKHON, Thailand)

General Co-Chair

Suthida Rattanaburi (PKRU, Thailand)

Thanadon Mankong (IEEE BTS Thailand Chapter)

Organizing-Chairs

Decha Seeduka (PKRU, Thailand)

Porpattama Hammachukiattikul (PKRU, Thailand)

International Advisory Committee (IAC)

Yoshikazu Miyanaka (Hokkaido University, Japan)

Takao Onoye (Osaka University, Japan)

Kazuhiko Hamamoto (Tokai University, Japan)

Kyung Sup Kwak (Inha University, South Korea)

Dusit Niyato (Nanyang Technological University, Singapore)

Tadashi Ariga (Tokai University, Japan)

Tomotaka Homae (National Institute of Technology, Toyama College, Japan)

Somsanouk Pathoumvanh (NUOL, Lao PDR)

Satoru Seto (National Institute of Technology, Ishikawa College, Japan) Kuniaki

Yajima (National Institute of Technology, Sendai College, Japan) Phonekeo

Chanthamaly (NUOL, Lao PDR)

Sengpasong Phrakonekham (NUOL, Lao PDR)
Eryk Dutkiewicz (University of Technology Sydney, Australia)
Myo Myint Maw (Mandalay Technological University, Myanmar)

ICEAST Steering Committee

Sathaporn Promwong (IEEE BTS Thailand Chapter and KMITL, Thailand)
Wiboon Promphanich (KMITL, Thailand)
Chanin Bunaksananusorn (KMITL, Thailand)
Norasage Pattanadech (KMITL, Thailand)
Putsadee Pornphol (PKRU, Thailand)
Myint Thein (Yangon Technology University, Myanmar)
Sint Soe (Mandalay Technology University, Myanmar)

Technical Program Chairs

Rachen Kanahna (PBRU, Thailand)
Thanadol Tiengthong (IEEE BTS Thailand Chapter)
Sukanya Vongtanaboon (PKRU, Thailand)
Suthida Rattanaburi (PKRU, Thailand)
Aroonsri Wongpatikarn (PKRU, Thailand)
Sanchai Yodmanee (PKRU, Thailand)
Akarachai Inthanil (PKRU, Thailand)
Vadivel Rajarathinam (PKRU, Thailand)
Wimonnat Sukpol (PKRU, Thailand)

Technical Committee

Pichaya Supanakoon (KMITL, Thailand)
Chayanit Luevanich (PKRU, Thailand)
Sukanya Vongtanaboon (PKRU, Thailand)
Sakchai Phethchuai (PKRU, Thailand)
Suthida Rattanaburi (PKRU, Thailand)
Saithan Thongphrom (PKRU, Thailand)
Nitiya Sangkhanan (PKRU, Thailand)
Zongkiat Pavadee (PKRU, Thailand)
Aroonsri Wongpatikarn (PKRU, Thailand)
Siwaphong Thongjua (PKRU, Thailand)
Anongnat Painupong (PKRU, Thailand)
Urairat Makchan (PKRU, Thailand)

Hanphon Mitwong (PKRU, Thailand)
Jaruwan Promngurn (PKRU, Thailand)
Sopa Choopeng (PKRU, Thailand)
Preeyanuch Thongpoo (PKRU, Thailand)
Sanchai Yotmanee (PKRU, Thailand)
Prapaipim Surachetkomson (PKRU, Thailand)
Rattiya Sungchasit (PKRU, Thailand)
Natthaporn Rattanapan (PKRU, Thailand)
Akarachai Inthanil (PKRU, Thailand)
Nata Anisong (PKRU, Thailand)
Phuripong Meksuwan (PKRU, Thailand)
Atipan Saimmai (PKRU, Thailand)
Chaline Thangmanee (PKRU, Thailand)
vadivel Rajarathinam (PKRU, Thailand)
Pradchamas Lanchanon (PKRU, Thailand)
Sineenart Puangmanee (PKRU, Thailand)
Somsak Limwongsakorn (PKRU, Thailand)
Tidarat Kumlom (PKRU, Thailand)
Sureeporn Kangsanant (SKRU, Thailand)
Purintorn Chanlert (SKRU, Thailand)
Paweena Dikit (SKRU, Thailand)
Pawika Mahasawat (SKRU, Thailand)
Chawanrat Srinounpan (NSTRU, Thailand)
Supaporn Sutin (NSTRU, Thailand)
Suriya Chankaew (NSTRU, Thailand)
Kanitta Keeratipattarakarn (NSTRU, Thailand)
Walaiporn Sornkliang (NSTRU, Thailand)
Rattayagon Thaipun (NSTRU, Thailand)
Kritaphat Songsri-in (NSTRU, Thailand)
Patompong Chabplan (NSTRU, Thailand)
Wipada Muninnoppamad (YRU, Thailand)
Maytiya Muadchim (YRU, Thailand)
Jeerawoot Muninnoppamas (YRU, Thailand)
Ismaae Latekeh (YRU, Thailand)
Wilaiwan Kaewtathip (YRU, Thailand)
Eleeyah Saniso (YRU, Thailand)
Hatsalinda Binma-ae (YRU, Thailand)
Jariyaporn Masawat (YRU, Thailand)

Romsan Madmanang (YRU, Thailand)
Narumol Phantaweesub (YRU, Thailand)
Rachada Boonkaew (YRU, Thailand)
Piriya Prunglerdbuathong (YRU, Thailand)
Issariyaporn Damrongrak (YRU, Thailand)
Warunee Hajimasalaeh (YRU, Thailand)
Sasithorn Pangsuban (YRU, Thailand)
Muneeroh Phadung (YRU, Thailand)
Fudailah Duemong (YRU, Thailand)
Zubaidah Hajiwangoh (YRU, Thailand)
Sunee Kraonual (YRU, Thailand)
Wipawan Chaoum Pensuksan (SRU, Thailand)
Wireeporn Chaisetsampun (SRU, Thailand)
Kamolchanok Thongied (SRU, Thailand)
Nutchanath Wichit (SRU, Thailand)
Aranya Rakhab (SRU, Thailand)
Sadakan Eamchanprathip (SRU, Thailand)
Sureeporn Chumdaeng (SRU, Thailand)
Praditporn Pongtriang (SRU, Thailand)

Special Session Chairs

Norasage Pattanadech (KMITL, Thailand)
Nachanant Chitanont (KMITL, Thailand)

Publication Chair

Nattapan Suwansukho (IEEE BTS Thailand Chapter)
Bhurisub Dejpipatpracha (PKRU, Thailand)
Chayapol Khamyod (MFU, Thailand)

Publicity/Public Relation Chairs

Bhurisub Dejpipatpracha (PKRU, Thailand)
Jirapat Sangthong (MUT, Thailand)
Wipassorn Vinicchayakul (CATC, Thailand)
Rathachai Chawuthai (KMITL, Thailand)

Financial Chair

Wiboon Promphanich (KMITL, Thailand)

Vidhya Rugpong (IEEE, Thailand)

Financial Committee

Porpattama Hammachukiattikul (PKRU, Thailand)

Pawalee Srisuksomwong (PKRU, Thailand)

Sirinya Chansaksoong (PKRU, Thailand)

Churirat Uaongpluksin (PKRU, Thailand)

Wannadee Sawatdirak (PKRU, Thailand)

Nareerat Banjongkarn (PKRU, Thailand)

Registration Chair

Sanit Teawchim (KMITL, Thailand)

Sponsor & Exhibition Chair

Srangrath Hattawong (InspireCom, Thailand)

Bundit Ruckveratham (MCOT, Thailand)

Ofer Nagar (EDAO, ISAREL)

Thunya Bunrongruang (Good Integration, Thailand)

Vongkeo Kingsakda (Lao Tel, Lao PDR)

Sponsor & Exhibition Committee

Rangsan Ponsamak (PKRU, Thailand)

Prasert Jariyalrpong (PKRU, Thailand)

Weerawat Intaratat (PKRU, Thailand)

Porpattama Hammachukiattikul (PKRU, Thailand)

Pawalee Srisuksomwong (PKRU, Thailand)

Sirinya Chansaksoong (PKRU, Thailand)

Churirat Uaongpluksin (PKRU, Thailand)

Sukanya Vongtanaboon (PKRU, Thailand)

Suthida Rattanaburi (PKRU, Thailand)

Aroonsri Wongpatikarn (PKRU, Thailand)

Sanchai Yodmanee (PKRU, Thailand)

Akarachai Inthanil (PKRU, Thailand)

Chanathinat Chaiyapoo (PKRU, Thailand)

Wimonnat Sukpol (PKRU, Thailand)

Local Arrangements & Hospitality Committee Chair

Decha Seeduka (PKRU, Thailand)

Souvenirs Committee

Khan Payungphan (PKRU, Thailand)

Chanathinat Chaiyapoo (PKRU, Thailand)

Wimonnat Sukpol (PKRU, Thailand)

General Secretary Chair

Chanin Bunaksananusorn (KMITL, Thailand)

General Secretary

Wannadee Sawatdirak (PKRU, Thailand)

Onanong Nuansri (PKRU, Thailand)

Oithip Chaithong (PKRU, Thailand)

Tiratorn Ketsattaban (PKRU, Thailand)

Nareerat Banjongkarn (PKRU, Thailand)

Thidawan Pankaew (PKRU, Thailand)

Chirawan Lenthass (PKRU, Thailand)

kanokporn tangsabpaiboon (PKRU, Thailand)

Siri Jarurnjai (PKRU, Thailand)

Pahol Rongkul (PKRU, Thailand)

List of Reviewer

Akapot Tantrapiwat	Manolom Chanthavong
Alexis Guilloteau	Mettaya Kitiwan
Boonchai Boonchu	Monchai Chamchoy
Boontee Kruatrachue	Monsak Pimsarn
Bundit Ruckveratham	Montree Kumngern
Chak Chantalakhana	Montri Wiboonrat
Chanin Bunlaksananusorn	Myo Myint Maw
Chaowalit Hamontree	Nachanant Chitanont
Chayapol Kamyod	Nattapan Suwansukho
Chompoonoot Hirunyaprik	Natthawut Ruangtrakoon
Chompoonuch Jinjakam	Nirand Pisutha-Arnond
Chukiet Sodsri	Nobphadon Suksangpanya
Chumpol Yuangyai	Nopporn Suttiwong
Chutham Sawigan	Norasage Pattanadech
Chutimet Srinilta	Pakorn Watanachaturaporn
Deuansavanh Phommavongsa	Pasu Poonpakdee
Donekeo Lakanchanh	Patchariya Petchpong
Gilbert Siy Ching	Peerapol Yuvapoositanon
Jakrapong Pongpeng	Phacharaphon Tunthawiroon
Jarotwan Koiwanit	Pholchai Chotiprayanakul
Jarruwat Charoensuk	Phonexay Vilakone
Jirapat Sangthong	Phonlasit Thinnakorn Na Ayuthaya
Jitraporn Wongsang-Ngam	Phosy Panthongsy
Jonathan David Sands	Phouthong Southisombath
Jukkrit Tagapanij	Pichaya Supanakoon

Kajornsak Kittimathaveenan

Kannachai Kanlayasiri

Kei Eguchi

Khamkhet Bounnady

Khamphao Sisaat

Khamphong Khongsomboon

Khanthanou Luangxaysana

Khemapat Tontiwattanakul

Khounhack Lorvannger

Kietikul Jearanaitanakij

Kittipitch Meesawat

Pitak Thumwarin

Pitikhate Sooraksa

Prajuab Pawarangkoon

Prawit Chumchu

Rachen Kanahna

Ranon Jientrakul

Rathachai Chawuthai

Sanit Teawchim

Sarun Duangsuwan

Sathaporn Promwong

Siraphop Tooprakai

Sittiporn Pimsakul

Smith Eiamsa-Ard

Somphone Kanthavong

Sompob Polmai

Somsanouk Pathoumvanh

Sorasak Danworaphong

Souphavady Praseuth

Suchada Sitjongsataporn

Sukkasem Pathumthong

Sumek Wisayataksin

Supat Kittiratsacha

Surapan Airphaiboon

Surin Kittitornkun

Tha Bounthan

Thanadol Tiengthong

Thanadon Mankong
Theera Leeudomwong
Theerayod Wiangtong
Tossapol Kiatcharoenpol
Unnat Pinsopon
Veerachai Malyavej
Vimontha Khieovongphachanh
Vongkeo Kingsakda
Wiboon Promphanich
Worapong Tangsirat
Xaythavy Louangvilay
Yuttapong Rangsanseri

Keynote speaker 1



Pracha Asawateera

Vice President Southern District Office
Digital Economy Promotion Agency (DEPA)

Title: Digital Economy Promotion

Abstract

Mr. Pracha will explore Thailand's digital transformation initiatives with a focus on the role of the Digital Economy Promotion Agency (DEPA). Drawing from real-world experience, He will share key insights from leading the Phuket Smart City project and other digital development programs in southern Thailand. The talk will emphasize the importance of government-private collaboration, smart infrastructure, and the certification ecosystem in accelerating regional innovation and sustainable growth.

Biography

Mr. Pracha Asawateera is the Vice President of the Southern District Office, Digital Economy Promotion Agency (DEPA), under the Ministry of Digital Economy and Society, Thailand. He earned his Bachelor's degree in Computer Engineering from Suranaree University of Technology and his Master's degree in Computer Science from Thammasat University. He has led numerous digital transformation projects including the Phuket Smart City, and organized the ACM-ICPC World Finals in Phuket in 2016. Mr. Pracha is also a guest lecturer at Prince of Songkla University, focusing on software engineering, service architecture, and entrepreneurship.

Keynote Speakers 2



Professor Manuel Núñez

Professor of Computer Science
Complutense University of Madrid, Spain.

Title: How do you test a map?

Abstract

This talk presents the core concepts of metamorphic testing and demonstrates its application in validating map information. I will outline the theoretical framework and share results that highlight several inaccuracies found in the analyzed maps.

Biography

Professor Manuel Núñez holds a Ph.D. in Mathematics and an M.S. in Economics. He is a Professor of Computer Science at the Complutense University of Madrid, Spain. A well-respected researcher in formal methods and software testing, he is

actively involved with the IEEE SMC Technical Committee on Computational Collective Intelligence and the IEEE Reliability Society Technical Committee on Systems and Software Assurance. He also serves on the steering committees of international conferences such as A-MOST, ICCCI, QRS, and SEFM. With over 180 published papers and participation in more than 170 program committees, his current interests include the integration of AI techniques into smart city systems.

Keynote Speakers 3



Dr. Vadivel Rajarathinam

Department of Mathematics
Faculty of Science and Technology
Phuket Rajabhat University, Thailand.

Title: Synchronization of Complex-Valued Neural Network-Based Control Techniques and Its Application

Abstract

This talk focuses on the reachable set estimation for the synchronization of complex-valued neural networks (CVNNs) using an event-triggered approach in the presence of cyber-attacks. The proposed controller is designed to reduce communication resource usage while maintaining system stability. The objective is to find the smallest ellipsoid that can contain the state trajectory of the system under control.

By employing Lyapunov–Krasovskii functional (LKF) and integral inequality techniques, sufficient stability conditions are derived in terms of linear matrix inequalities (LMIs), solvable via MATLAB’s YALMIP toolbox. Numerical simulations highlight the method’s effectiveness and its potential for chaos-based secure communications.

Biography

Dr. Vadivel Rajarathinam earned his B.Sc., M.Sc., and M.Phil. degrees in Mathematics from Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College, affiliated with Bharathiar University, and a Ph.D. in Mathematics from Thiruvalluvar University, India. He completed his postdoctoral research at Kunsan National University in South Korea, focusing on wind energy systems. Currently, he is a lecturer in the Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, at Phuket Rajabhat University, Thailand. He has published over 75 research articles in SCI journals. His research interests include stability analysis, neural networks, networked control systems, T–S fuzzy theory, and event-triggered control. He is also an active reviewer for numerous scientific journals.

Keynote Speakers 4



Ofer Nagar

Vice President for Asia-Pacific at Pixellot
Cybersecurity Initiative Collaborator at EDAO Group

Title: Cyber Security

Abstract

Ofer Nagar will present EDAO Group's pioneering initiatives in cybersecurity for AI ecosystems, focusing on secure cloud computing, AI-specific threat intelligence, and identity management. He will discuss the critical role of cybersecurity in enabling safe and scalable AI-driven environments. In addition, the talk will showcase the application of AI in sports, highlighting how advanced video production and analytics technologies are transforming sports coverage and coaching. The session will emphasize the intersection of cybersecurity and AI innovation in building secure, intelligent digital futures.

Biography

Ofer Nagar currently serves as Vice President for Asia-Pacific at Pixellot, the global leader in AI-automated sports video and analytics solutions. At Pixellot, he has been instrumental in deploying AI-based production systems that eliminate the need for manual filming, enabling scalable, real-time sports coverage across youth leagues, schools, amateur clubs, and professional organizations. In parallel, Nagar collaborates with EDAO Group to promote cybersecurity initiatives tailored for AI ecosystems. His expertise spans secure cloud computing, AI-specific threat intelligence, and identity management – critical components for protecting next-generation platforms. With over two decades of leadership experience across technology sectors, Nagar's unique perspective at the intersection of AI transformation and cybersecurity innovation offers critical insights for building secure, intelligent digital futures.

Program at a Glance

Tuesday, May 6, 2025

Time	Event at Royal Phuket City Hotel
15:00 – 17:00	Registration
18:00 – 20:00	Welcome Party

Wednesday, May 7, 2025

Time	Event at Royal Phuket City Hotel			
09:00 – 16:00	Registration			
09:45 – 10:20	Open Ceremony at Ball Room 2			
10:20 – 10:45	Coffee Break			
10:45 – 11:30	Keynote Speaker 1 Speaker name: Pracha Asawateera Topic: Digital Economy Promotion Room: Grand Ball Room 2 Session Chair: Norasage Pattanadech			
11:30 – 12:15	Keynote Speaker 2 Speaker name: Prof. Dr.Manuel Núñez Topic: How do you test a map Room: Grand Ball Room 2 Session Chair: Chanin Bunlaksananusorn			
12:15 – 13:15	Lunch			
13.20-17.40	National Technical Session 1 (Grand Ball Room2)		National Technical Session 1 (Grand Ball Room2)	
	Session Chairs: 1. Chayanit Luevanich 2. Jittipong Sungthong		Session Chairs: 1. Tatchaporn Chaijaroen 2. Jantana Saengkaew	
	13:20 – 13:40	P355	15:20 – 15:40	P137
	13:40 – 14:00	P356	15:40 – 16:00	P152
	14:00 – 14:20	P364	16:00 – 16:20	P143
	14:20 – 14:40	P365	16:20 – 16:40	P371
	14:40 – 15:00	P120	16:40 – 17:00	P102
	15:00 – 15:20	P178	17.00-17.20	P144
	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4
	Hay room	Nakha room	Maithon room	Bon room
Session Title	Computer Science And Information Technology-01	Computer Science And Information Technology-02	Audio Engineering And Acoustics	Computer Science And Information Technology-03

Session Chairs	Suphamit Chittayasothorn	Sukanya Vongtanaboon	Nachanant Chitanont	Wimonnat Sukpol
	Rakibul Hasan	Sukanya Vongtanaboon	Nachanant Chitanont	Wimonnat Sukpol
13:20 – 15:00 (20 min/paper)	P263	P267	P289	P173
	P157	P262	P285	P177
	P274	P282	P153	P288
	P276	P169	P369	P162
	P264	P172	P156	P159
15:00 – 15:15	Coffee Break			

	Session 5 Hay room	Session 6 Nakha room	Session 7 Maithon room	Session 8 Bon room
Session Title	Computer Science And Information Technology-04	Computer Science And Information Technology-05	Computer Science And Information Technology-06	Computer Science And Information Technology-07
Session Chairs	Chanin Bunlaksananusorn	Sukanya Vongtanaboon	Suphamit Chittayasothorn	Wimonnat Sukpol
	Suzanna Suzanna	KMITL	Putsadee Pornphol	KMITL
15:15 – 17:15 (20 min/paper)	P154	P271	P150	P252
	P158	P272	P155	P251
	P216	P279	P118	P111
	P280	P136	P122	P175
	P139	P278	P283	P149
	P101	P245	P270	P174

Thursday, May 8, 2025

Time	Event at Royal Phuket City Hotel			
09:00 – 16:00	Registration			
	Session 9 Hay room	Session 10 Nakha room	Session 11 Maithon room	Session 12 Bon room
Session Title	Computer Science And Information Technology-08	Instrumentation And Control Engineering-01	Telecommunications And Networking	National Technical Session 2

Session Chairs	Attapon Pillai	Noppadol Maneerat	Nattapan Suwanasuko	Hanphon Mitwong
	KMITL	Tanagrit Chansaeng	Akarachai Inthanil	Somsak Limwougsakorn
09:00 – 11:00 (20 min/paper)	P180	P140	P119	P342
	P134	P286	P253	P160
	P249	P147	P254	P258
	P370	P113	P109	P363
	P114	P141	P121	P142
	P266	P123	P273	P179
11:00 – 11:15	Coffee Break			
11:05 – 11:50	Keynote Speaker 3 Speaker name: Dr.Vadivel Rajarathinam Topic: Synchronization of complex valued neural network-based control techniques and its application Room: Hay Session Chair: Thanadol Tiengthong/ Siraphop Tooprakai		Keynote Speaker 4 Speaker name: Ofer Nagar Topic: Cyber Security Room: Nakha Session Chair: Thanadon Mankong	
11:50 – 13:00	Lunch			
13:00 – 15:00	Technical Workshop			
	Session 13	Session 14	Session 15	Session 16
	Hay room	Nakha room	Maithon room	Bon room
Session Title	Computer Science And Information Technology-09	Instrumentation And Control Engineering-02	Electrical & Electronic Instrumentation & Control	National Technical Session 3
Session Chairs	Siraphop Tooprakai	Chanin Bunlaksananusorn	Thanadol Tiengthong	Suthathong Homya
	Nasith Laosen	Vadivel Rajarathinam	Akarachai Inthanil	Urairat Makchan
13:00 – 15:00 (20 min/paper)	P110	P277	P287	P284
	P104	P168	P191	P353
	P268	P107	P256	P350
	P105	P166	P116	P361
	P218	P167	P275	
	P176	P187	P115	
15.00-15.15	Coffee Break			

Thursday, May 8, 2025

	Session 17	Session 18	Session 19	Session 20
	Hay room	Nakha room	Maithon room	Bon room
Session Title	Instrumentation & Control Engineering- Computer Science & Information Technology	Electrical Engineering	Electrical Engineering	National Technical Session 4
Session Chairs	Chanin Bunlaksananusorn	Norasage Pattanadech	Thanadon Mankong	Nasith Laosen
	KMITL	Vadivel Rajarathinam	KMITL	Tanagrit Chansaeng
15:15 – 17:15 (20 min/paper)	P108	P255	P248	P343
	P106	P260	P112	P349
	P128	P103	P138	P348
	P265	P125	P135	P354
	P161	P261		
		P269		

Friday, May 9, 2025

Time	Event
13:00 – 19:30	Technical Tour

Technical Program

ICEAST 2025 Program: Tuesday, May 6, 2025

15:00 – 17:00	Registration
18:00 – 20:00	Welcome Reception at Royal Phuket City Hotel

ICEAST 2025 Program: Wednesday, May 7, 2025

09:00 – 16:00	Registration
09:45 – 10:20	Open Ceremony at Ball Room 2
10:20 – 10:45	Coffee Break
10:45 – 11:30	Keynote Speaker 1
11:30 – 12:15	Keynote Speaker 2
12:15 – 13:15	Lunch
13:20 – 17:40	National Technical Session 1
13:20 – 15:00	Technical Session 1-4
15:00 – 15:15	Coffee Break
15:15 – 17:15	Technical Session 5-8

ICEAST 2025 Program: Thursday, May 8, 2025

09:00 – 16:00	Registration
09:00 – 11:00	Technical Session 9-12
11:00 – 11:15	Coffee Break
11:05 – 11:50	Keynote Speaker 3,4
11:50 – 13:00	Lunch
13:00 – 15:00	Technical Workshop
13:00 – 15:00	Technical Session 13-16
15:00 – 15:15	Coffee Break
15:15 – 17:15	Technical Session 17-20
15:15 – 16:15	Steering committee meeting

ICEAST 2025 Program: Friday, May 9, 2025

13:00 – 19:30	Technical Tour
---------------	----------------

National Technical Session 1:

Session Chairs: *Chayanit Luevanich, Jittipong Sungthong*
Grand Ball Room2

13:20-13.40	Paper ID 355: Development of Dried Fish Chili Paste Partially Substituted with Bambara Groundnut Sangrawee Napattalung, Jerapat Ploykhaw, Kanokwan Thongkiaw
-------------	---

- 13.40-14.00 Paper ID 356: Development of Crispy Snack (KrongKrang Krob) with Anchovy Fish Powder
Kanokwan Thongkiaw, Jerapat Ploykhaw
- 14.00-14.20 Paper ID 364: Development of instant Bilimbi Fruit(Averrhoa bilimbi L.) Powder Product by Spray Drying
Nata-Anisong, Pakamon-Kulnuwong, Unruethai-Phupornprasert
- 14.00-14.40 Paper ID 365: Development of Pla ching chang Som-Khway Chili Paste Products for Shelf Life Prolonging
Pakamon-Kulnuwong, Nata-Anisong, Unruethai-Phupornprasert
- 14.40-15.00 Paper ID 120: Biofilm Formation and Antibiofilm Profiles of *Vibrio parahaemolyticus* Isolates from Seafood
Muhammadfitree Ding, Fatheeyah Salaeh, Fathiyah Wamaeng, Sutima Preeprem, Saihan Sani
- 15.00-15.20 Paper ID 178: Inhibition of fungi durian disease by herbal extracts
Aklima Kamah, Angkhana Doladoi, Khosiya Sali

National Technical Session 1:

Session Chairs: *Tatchaporn Chaijaroen, Jantana Saengkaew*

Grand Ball Room2

- 15:20-15:40 Paper ID 137: Factors Related to Stress Levels of Dormitory Students, Yala Rajabhat University
Rukaiyah Hayikuchi, Piya-ruk Pradabphetrat, Sabudin Yingtha
- 15:40-16:00 Paper ID 152: Bacterial Cellulose produced by *Komogataeibacter nataicola* TISTR 975 in combination with Herbal Crude Extracts against *Staphylococcus aureus*
Rusmira Chemache, Dareeya Jehmu, Nursahirah saising, Tajree Mingsa, Hatsalinda Binma-ae
- 16:00-16:20 Paper ID 143: Simulation of Fire Evacuation Using Pathfinder Program: A Case Study of 20th Building Yala Rajabhat University
Hafanee Ama, Anukool Bensaard, Maytiya Muadchim, Suradech Suwanchatree, Piya-ruk Pradabphetrat
- 16:20-16:40 Paper ID 371: Factors Associated with Health Literacy and Disease Prevention Behaviors Regarding Hand, Foot, and Mouth Disease Among Childhood Teachers in Child Care Centers in Mueang District, Phuket Province
Supatsorn Luankaew, Natthakan Wanraek, Chayanit Luevanich, Oranurethai Abdulla, Jittipong Sungthong
- 16:40-17:00 Paper ID 102: Health Literacy and Disease Prevention Behaviors Regarding Hand, Foot, and Mouth Disease Among Childhood Teachers in Child Care Centers in Mueang District, Phuket Province
Supatsorn Luankaew, Natthakan Wanraek, Chayanit Luevanich, Oranurethai Abdulla, Jittipong Sungthong

17.00-17.20 Paper ID 144: Factors Influencing Bullying in Public University Students
Phuket Province
Nathanan Chatiwong, Ornruethai Aubdulla Sarychev, Nattida Kungthong

Session 1: Computer Science And Information Technology-01

Session chair: *Suphamit Chittayasothorn, Rakibul Hasan*

Hay room

13:20-13.40 Paper ID 263: Optimizing Detection of Human Cancer Cells in Breast Cancer via Machine Learning and Feature Selection
Inshad Rahman Noman, Md Rashedul Islam, Kanchon Kumar Bishnu, Araf Islam, Afia Fairouz Tasnim, Md Munna Aziz, Rakibul Hasan

13:40-14.00 Paper ID 157: “Sell in May & Go Away” [for 6 Months] Versus Other 6-Month Intervals – the Philippine Stock Exchange Index (PSEi)
Jackylyn L. Beredo, Kainam Thomas Wong, Jonathan Paul Cempron, Joel P. Ilao

14.00-14.20 Paper ID 274: TabFuseNet: A Cancer Prediction Model Utilizing Sample Cohort Data
ChaeYoon Han, NangKyeong Lee, Jun Kim, Muhammad Afza ,Zeeshan Abbas, SeungWon Lee

14.20-14.40 Paper ID 276: Implemented Machine Learning Models to Predict Life Satisfaction Using Demographic and Religious Data
Aryan Shah, Anshul Mago, Shreyan Shah, Michelle A. Patriquin

14.40-15.00 Paper ID 264: Efficient American Sign Language Recognition using ResNet-50
Md Sharifuzzaman, Anik Sen, Joyashish Ghosh, Tze Hui Liew, Debanjon, Dutta Purkaystha, Saptanil Ghose, Masud Pervez, Md. Jakir Hossen

Session 2: Computer Science And Information Technology-02

Session chair: *Sukanya Vongtanaboon, KMITL*

Nakha room

13:20-13.40 Paper ID 267: Digital Transformation for Small Business Sustainability in the Post-Pandemic Economy
Mohammad Anisur Rahman, Hasan Mahmud Sozib, Amena Hoque, Romana Nourin Nipa, Tasmim Jamal Joti, Samia Ara Chowdhury, Md Shihab Hossain, Md Sajedul Karim Chy, Md Shawon Islam

13:40-14.00 Paper ID 262: Machine Learning-Based Framework for Early and Age-Inclusive Detection of Autism Spectrum Disorder Using U.S. Screening Data
Mohammad Anisur Rahman, Intiser Isla, Shariar Islam Saimon, Md Rafiuddin Siddiky, Md Mahadi Hasan, Hasan Mahmud Sozib, Romana Nourin Nipa, MD. Jahid Hassan, Seaam Bin Masud

14.00-14.20	Paper ID 282: Cybersecurity Laws and Their Impact on Business Practices Syeda Farjana Farabi, Mani Prabha, Md Asikur Rahman Chy, Md Abdul Barek Saju, Md Wali Ullah, Md Kamruzzaman
14.20-14.40	Paper ID 169: Attention Thresholds for Brand Impact John Hawkins, Shannon Bosshard
14.40-15.00	Paper ID 172: Enigme: Generative Text Puzzles for Evaluating Reasoning in Language John Hawkins

Session 3: Audio Engineering And Acoustics

Session chair: *Nachanant Chitanont, KMITL*

Maithon room

13:20-13.40	Paper ID 289: Design and build of a multi-zone beamforming speaker Khemapat Tontiwattanakul, Jiraphat Sueprasert, Dech Nawik, Pitak Thumwarin, Nachanant Chitanont
13:40-14.00	Paper ID 285: Vibroacoustic Study of Tonewood and Solid-body Guita Khemapat Tontiwattanakul
14.00-14.20	Paper ID 153: The Trapezoidal Khim: Sound Radiation of G Notes Natcha Techaaphonchai, Worakrit Thida, Kittipitch Meesawat, Phonlasit Thinnakorn Na Ayuthaya, Pakaphol Chitsakul, Sorasak Danworaphong
14.20-14.40	Paper ID 369: Development and Preliminary Evaluation of a Wireless Acoustic Sensor Network for Environmental Noise Monitoring Kittipitch Meesawat, Wanut Padee, Worakrit Thida, Krittika Lertsawat, Sorasak Danworaphong
14.40-15.00	Paper ID 156: Efficient Modeling of ITD Based on Anthropometrics and KEMAR ITD coefficients using Deep Neural Networks Saif S. Alotaibi, Mark Wickert

Session 4: Computer Science And Information Technology-03

Session chair: *Wimonnat Sukpol, KMITL*

Bon room

13:20-13.40	Paper ID 173: Portable Signboard Size Measurement for Tax Collection Vachara Viriyakul, Siwakorn Noisundod, Faikaew Chayawattana, Pacharapol Chokkhun, Krittipoom Tienngam, Thanakrit Phansima, Parita Nawaree, Charoen Vongchumyen
13:40-14.00	Paper ID 177: Laser Pigeon Deterrent Vachara Viriyakul, Paramee Chumsri, Faikaew Chayawattana, Peerapat Sattapornnara, Charoen Vongchumyen
14.00-14.20	Paper ID 288: Fin Coil Dent Detection Using Deep Learning Akapot Tantrapiwat, Unnat Pinsopon

- 14.20-14.40 Paper ID 162: AI-Driven Adaptive Traffic Signal Control: Enhancing Urban Mobility with Deep Multi-Agent Reinforcement Learning
Vaishali Savale, Swapnil Rajendra Patil, Urja Wagh, Uzair Sajid Tajma, Yashodip Vinod Undre
- 14.40-15.00 Paper ID 159: Optimizing Traffic Flow and System Efficiency in Networks Through AI-Driven Management
Sudhakar Kumar, Sunil K. Singh, Janvi Sharma, Rima Kumari, Priyanka Chaurasia, Kwok Tai Chui, Brij B. Gupta

Session 5: Computer Science And Information Technology-04

Session chair: *Chanin Bunlaksananusorn, Suzanna Suzanna*

Hay room

- 15:15-15:35 Paper ID 154: Advanced Car Rental System: Integrating Blockchain, AI, and Real-Time Inventory Management for Enhanced User Experience
Sokyna Alqatawnah, Muhammad Tayyib
- 15:35-15:55 Paper ID 158: Improving Childrens Reading And Writing Abilities By Utilizing Augmented Reality
Suzanna, Harco Leslie Hendric Spits Warnars, Mahaning Indrawaty Wijaya, Diana
- 15:55-16:15 Paper ID 216: A study on developing a robust screen navigation pattern for SwiftUI based iOS Applications
Shubham Kamdi
- 16:15-16:35 Paper ID 280: AI-enhanced Cyber Threat Detection: Transforming Security Frameworks in Management Information Systems
Niropam Das, Jahid Hassan, Partha Chakraborty, Jobanpreet kaur, Syed, Nazmul Hasan, Mohammad Abdul Goffer, Kazi Bushra Siddiqua, Rakibul Hasan
- 16:35-16:55 Paper ID 139: Comparative Analysis of Common Compression Algorithms for Sentinel-2 Multispectral Band Compression
Aljaz Zel, Domen Mongus, Borut Zalik
- 16:55-17:15 Paper ID 101: Predicting the Winning Percentage of IPL Cricket Team using Machine Learning and Comparison between Different Algorithms
Neloy Deb, Saravanan Chandran

Session 6: Computer Science And Information Technology-05

Session chair: *Sukanya Vongtanaboon, KMITL*

Nakha room

- 15:15-15:35 Paper ID 271: Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) for Decision Making in Tourism Product Distribution Channel
Klinsukon Nimkanjana, Kornsirint Rothjanawan

- 15:35-15:55 Paper ID 272: Development an Ontology Knowledge Base for Biodiversity, Identify plants of Community forest: A Case study of Baan Wang sai Community
Klinsukon Nimkanjana, Premjit Ruengsawat, Sarit Panjan
- 15:55-16:15 Paper ID 279: Automated Assembly Machine Stopping System Using Machine Learning for Electrical Failure Prediction in Hard Disk Drive Manufacturing
Tanakrit Panjasamanwong, Bundit Thanasopon
- 16:15-16:35 Paper ID 136: Application of Deep Learning Techniques for Predicting Leaf Lesions in KDML105 Rice Variety
Sittisak Promtara, Watanyoo Suksa-ngiam, Pornchai Mongkolnam
- 16:35-16:55 Paper ID 278: Integrating Machine Learning For Automated Root Cause Analysis Of Critical-To-Quality (CTQ) In Hard Disk Drive Manufacturing
Mullika Inpang, Bundit Thanasopon
- 16:55-17:15 Paper ID 245: Enhancing a Creative Support Tool with the TRIZ Method: A Textile Design Prototype Utilizing Projection Mapping.
Chanathinat Chaipayoo, Jakraphan Chaopreecha, Chutima Changpum, Nicha Tovankasame

Session 7: Computer Science And Information Technology-06

Session chair: *Suphamit Chittayasothorn, Putsadee Pornphol*

Maithon room

- 15:15-15:35 Paper ID 150: Recognition of Marijuana Plant Leaf Diseases Based on Deep Learning
Qingye Kong, Siraphop Tooprakai
- 15:35-15:55 Paper ID 155: Indoor Object Detection for Autonomous Mobile Robots (AMRs) Using YOLOv5s and Grad-CAM
Nafiz Fahad, Md. Jakir Hossen, Md. Shohel Sayeed
- 15:55-16:15 Paper ID 118: Sustainable Waste Management: Enhancing Efficiency with Vehicle Routing Optimization Techniques
Nichaphat Phurichteerarat, Auksarapuk E-dee, Anuwat Boonmechot, Thapanita Thongpap, Lakkana Ruekkasaem, Pongchanun Luangpaiboon
- 16:15-16:35 Paper ID 122: Explainable AI to enhance demand forecasting model for autonomous taxis in smart cities
Adeel Munawar, Mongkut Piantanakulchai
- 16:35-16:55 Paper ID 283: Some Practical Aspects of the Relational Database Normalization Process
Putsadee Pornphol, Suphamit Chittayasothorn
- 16:55-17:15 Paper ID 270: Predicting Faulty Production Lines Causing Head Gimbal Assembly Damage from Electrostatic Discharge Using Machine Learning
Nuttanon Bilgasun, Bundit Thanasopon

Session 8: Computer Science And Information Technology-07

Session chair: *Wimonnat Sukpol, KMITL*

Bon room

15:15-15:35	Paper ID 252: Fine-Tuning AI Models with Limited Resources Kritsada Singhapoo, Akarachai Inthanil, Attapon Pillai
15:35-15:55	Paper ID 251: Development of adventure games and puzzle solving in mysterious museums Kriangkrai Phutongkan, Akarachai Inthanil, Attapon Pillai
15:55-16:15	Paper ID 111: A Comparative Analysis of Machine Learning Algorithms for Allergy Scale Prediction Aumnat Tongkaw, Sasalak Tongkaw
16:15-16:35	Paper ID 175: Quality Classification of Sunglasses Lens by Deep Learning Charin Theskham, Kietikul Jearanaitanakij
16:35-16:55	Paper ID 149: Image Processing Threshold of Acetabulum Porosity for Age Estimation Supachard Krudtong, Pasuk Mahakkanukrauh, Nipon Theera-Umpon
16:55-17:15	Paper ID 174: An Ensemble model of Dual learning for Gambling and Pornographic Websites Classification Sirapat Thianphan, Kietikul Jearanaitanakij

Session 9: Computer Science And Information Technology-08

Session chair: *Attapon Pillai, KMITL*

Hay room

09.00-09.20	Paper ID 180: A Hybrid Greedy Algorithm for the Capacitated Vehicle Routing Problem Udom Janjarassuk
09.20-09.40	Paper ID 134: Blockchain As A Notarization System For Military Data Sharing Chatchawan Chamnikul, Amnach Khawne
09.40-10.00	Paper ID 249: Feature Engineering and Optimization of Convolutional Neural Network in Classifying Tikog Leaf for Banig Weaving Industry Las Johansen B. Caluza, Arnel C. Fajardo
10.00-10.20	Paper ID 370: A Predictive Framework for Marine Microplastic Pollution Using Machine Learning and Spatial Analysis Epifelward Niño O. Amora
10.20-10.40	Paper ID 114: Smart Notification and Automated Reboot System for Cloud-Hosted Bitbucket Server Sk Tausif Rahman
10.40-11.00	Paper ID 266: Evaluation Of Academic Ethics Among Students In The Utilization Of Generative Artificial Intelligence For Self-Directed Learning Sabrina eunike tamaris

Session 10: Instrumentation And Control Engineering-01

Session chair: *Noppadol Maneerat, Tanagrit Chansaeng*

Nakha room

- | | |
|-------------|---|
| 09.00-09.20 | Paper ID 140: Linear Interpolation using Siemens S7-1200
Noppadol Maneerat, Tharathorn Wongworrada, Thepjit Cheypoca |
| 09.20-09.40 | Paper ID 286: Design and Development of a Portable Static Stability Training System
Manutchanok Jongprasithporn, Nantakrit Yodpijit |
| 09.40-10.00 | Paper ID 147: Real-Time Production Monitoring System: An IoT and Open-Source Solution for SMEs
Manisra Baramechai, Vorrath Kokaew |
| 10.00-10.20 | Paper ID 113: Development of a Real-Time Water Monitoring and Alert System for Sustainable Aquaculture in the Tapi River
Prasert Nonthakarn, Sulaiman Madyod, Chariya Nonthakarn |
| 10.20-10.40 | Paper ID 141: Apply PLC to Control 3-Axis Machines
Thepjit Cheypoca, In Thaiyai, Noppadol Maneerat |
| 10.40-11.00 | Paper ID 123: Machine Learning Approach to CMYK Label Identification through Screen Angles
Chitsanuwit Ar-Karachaiphong, Farzin Asadi, Asst. Prof. Dr. Krit Smerpitak |

Session 11: Telecommunications And Networking

Session chair: *Nattapan Suwanasuko, Akarachai Inthanil*

Maithon room

- | | |
|-------------|--|
| 09.00-09.20 | Paper ID 119: Real-Time Locating Systems: A bibliometric analysis
Letizia Tebaldi, Andrea Volpi, Giulia Azzolini |
| 09.20-09.40 | Paper ID 253: Intelligent Multi-Link Selection for IEEE 802.11be Using Reinforcement Learning with Radiation Pattern Awareness
Bhurisub Dejjipatprach, Akarachai Inthanil, Wimonnat Sukpol, Worrarat Jongkrajak |
| 09.40-10.00 | Paper ID 254: Modeling the Performance of Wi-Fi Networks Using 5GHz, 6GHz, and Multi-Link Operation
Wimonnat Sukpol, Akarachai Inthanil, Bhurisub Dejjipatpracha |
| 10.00-10.20 | Paper ID 109: A Dual-Band Implantable Antenna with Flag-Inspired Patch and Grounded Structure
Rula Alrawashdeh |
| 10.20-10.40 | Paper ID 121: A Flexible Loop Sensor Antenna for Ice and Frost Detection
Rula Alrawashdeh |
| 10.40-11.00 | Paper ID 273: The Impact of User Engagement in Social Commerce: A Conceptual Framework |

Hanny Juwitasary, Norizan Anwar, Mohd Nasir Ismail, Yohannes Kurniawan, Violitta Yesmaya

Session 12: National Technical Session 2

Session chair: *Hanphon Mitwong, Somsak Limwougsakorn*

Bon room

- | | |
|-------------|--|
| 09.00-09.20 | Paper ID 342: Effect of flow plate design on fuel cell efficiency
Jaruporn Saiyasupee |
| 09.20-09.40 | Paper ID 160: A Study of Steam Storage Area Ratio in Pressure Vessels Affecting Water Pumping Performance of Steam-Powered Water Pumps
Pakorn Promkaew, Goffaree Hemmin, Nattapon Dadsadachan |
| 09.40-10.00 | Paper ID 258: Design And Development Of A Honey Filling Machine For Miniature Glass Bottles
Komkit Seepan, Witchayut Srisuwan |
| 10.00-10.20 | Paper ID 363: Development of a cost-effective prototype for measuring the viscosity of liquids
Nattapong Thuedam, Thitima Thanyaniti |
| 10.20-10.40 | Paper ID 142: Development Of A Straw Cutting Machine From Krajoed Using A Pneumatic System
Komkit Seepan, Peerapong Nuchuay, Mintra Trongtorkarn |

Session 13: Computer Science And Information Technology-09

Session chair: *Siraphop Tooprakai, Nasith Laosen*

Hay room

- | | |
|-------------|--|
| 13.00-13.20 | Paper ID 110: AI Technology Application, Labor Force Heterogeneity, and Urban Productivity
Weiyi Yue, Xianghong Zhou |
| 13.20-13.40 | Paper ID 104: Applying Generative AI for Fraud and Cybercrime Prevention in Thailand
Chairat Thanomwong, Korn Puangnak, Natworapol Rachsiriratcharabul, Manthana Tiawongsuwan |
| 13.40-14.00 | Paper ID 268: Real Time Intrusion Detection System using AI&ML
Sangita M. Jaybhaye, Pratham P. Chintawar, Chetan D. Niwate, Aditya R. Narke, Arya V. Sawant |
| 14.00-14.20 | Paper ID 105: Warped-Frequency Cepstral Coefficients for Improving COVID-19 Detection
Sandeep B. Sangle, Pramod H. Kachare, Jagannath Nirmal, Mohammed Alhameed, Ibrahim Al-Shoubarji |
| 14.20-14.40 | Paper ID 218: Video Captioning with Vision Based Emotion-Detection Using LSTM, CNN
Reethika Nagineni, Nagaraju Devarakonda, T. Leela Gowtham, Swaroop Meda |

- 14.40-15.00 Paper ID 176: Machine Learning for Stress Detection: A LightGBM-Based Approach
 Mohammad Rabib Uddin, Md. Saniat Rahman Zishan, Shameem Ahmad

Session 14: Instrumentation And Control Engineering-02

Session chair : *Chanin Bunlaksananusorn, Vadivel Rajarathinam*

Nakha Room

Krerk Puangnak

- 13.00-13.20 Paper ID 277: Effective Bowel Sound Source Localization Based on Sensor Configuration: A Preliminary Index Approach
 Kenji Takawaki, Takeyuki Haraguchi, Takahiro Emoto
- 13.20-13.40 Paper ID 168: Re-envisioning On-Ground Aircraft Movement using Reinforcement Learning
 Anurag Vallur, Anuj Jain, Anirudh Sridhar, Adi M., T.S. Chandar
- 13.40-14.00 Paper ID 107: A Design and Experimental Study of Fog Spraying into the Greenhouse Roof for Radiation and Relative Humidity Control
 Sakapan Klaydokjan, Nathaporn Suwanpayak, Kamonwan Chucheeep
- 14.00-14.20 Paper ID 166: Application of 3D printer to create a splint pet
 Pipat Phaisalpanumas, Acting Sub Lt. Nattasit Monkaew, Damisara Chutikan, Premporn Khemavuk, Narin Tammarugwattana, Sirichai Tammaruckwattana
- 14.20-14.40 Paper ID 167: Prototype of Chipping and Briquetting Machine for Eucalyptus Wood Processing
 Pipat Phaisalpanumas, Nattarat Namboot, Damisara Chutikan, Chartchai Usadornsak, Naritsak Tantitippawan, Sirichai Tammaruckwattana
- 14.40-15.00 Paper ID 187: An Innovative Advancement in Vibration-Assisted Steam Sensing Technology (VASST)
 Farhan Al-Enazi, Hassan Al-Qarni, Mohammed Al-Subaie
 Ali Ghazwani, Hassan Al-Ali, Muhammad Azhar Khan, Abdul Aziz Afzal

Session 15: Electrical & Electronic Instrumentation & Control

Session chair : *Thanadol Tiengthong, Akarachai Inthanil*

Maithon room

- 13.00-13.20 Paper ID 287: Improving Accuracy in Image-Recognition Systems With Techniques for Handling Similar-Looking Items in Inventory Management
 Asst. Prof. Dr. Krit Samerpitak, Assoc. Prof. Dr. Sawai Pongswatd, Asst. Prof. Sart Kummool
- 13.20-13.40 Paper ID 191: Numerical Study of 500 kHz Electromagnetic Wave Irradiation for Root Canal Sterilization in Apical Periodontitis Treatment
 Yanakorn Srianant, Thanadol Tiengthong, Masatake Akutagawa, Hiromichi Yumoto, Toshihiko Tominaga

- | | |
|-------------|--|
| 13.40-14.00 | Paper ID 256: Accuracy Analysis of Indoor Positioning Using Min-Max Method
Pichaya Supanakoon, Wipassorn Vinicchayakul, Sirinya Tabsombat, Thanadol Tiengthong, Sathaporn Promwong, Monchai Chamchoy |
| 14.00-14.20 | Paper ID 116: Mosquito Trap HV Power Supply Turn On/Off Time Parameter Consideration Measurement.
Jirawath Parnklang, Nattanicha Sowannee, Kasamaphon Pakhunophat, Siriwat Ganasut, Pasuthida Wisitthikorn, Tanutpong Ramkaow |
| 14.20-14.40 | Paper ID 275: Interdigitated Extended Gate Field Effect Transistor for pH Sensor Based on Porous Silicon Layer
Narin Atiwongsangthong |
| 14.40-15.00 | Paper ID 115: Parallel power supply half-bridge topology with CV Mode 0-150 V and CC Mode 0-5A
Theerapat Antachai, Weera Pengchan, Supakorn Suwan |

Session 16: National Technical Session 3

Session chair: *Suthathong Homya, Urairat Makchan*

Bon room

- | | |
|-------------|---|
| 13.00-13.20 | Paper ID 284: Impact of Land Use Changes on Discharge in Phuket Watershed
Sukanya Vongtanaboon, Suthathong Homya, Pongsakorn Kaewmanee, Pobtham Prompen |
| 13.20-13.40 | Paper ID 179: Types and Physical Composition of Solid Waste from Textile Dyeing with Eco-Printing Technique
Suthathong Homya, Sukanya Vongtanaboon, Phurinat Paladsongkhram, Pahol Rongkul, Siri Jaroenjai, Kanokporn Tangsabpaiboon |
| 13.40-14.00 | Paper ID 353: Forecasting the Trend of Undergraduate Applications at Phuket Rajabhat University using the Linear regression
Sakuna Choochangwang, Aricha Tabmuenwai, Attapon Pillai, Urairat Makchan |
| 14.00-14.20 | Paper ID 350: Forecasting Undergraduate Student Enrollment at Phuket Rajabhat University Using a Logistic Regression Model
Sasina Srithong, Nissareen Sangmuaeng, Urairat Makchan, Attapon Pillai |
| 14.20-14.40 | Paper ID 361: Forecasting Trend of Undergraduate Applications at Phuket Rajabhat University Using Time Series Analysis
Acharaporn Chooklam, Nuttapon Takursuk, Attapon Pillai, Urairat Makchan |

Session 17: Instrumentation & Control Engineering- Computer Science & Information Technology

Session chair: *Chanin Bunlaksananusorn, KMITL*

Hay room

- | | |
|-------------|---|
| 15:15-15:35 | Paper ID 108: Unmasking Emotions: Creating Deepfake to Detect Real Feelings
Darpan Rokade, Meenal Jabde, Dr. C.H. Patil |
| 15:35-15:55 | Paper ID 106: Machine Learning Analysis of Mobile Nanosensors for Monitoring and Abnormality Detection in Vascular Networks
Hassaan Daoud |
| 15:55-16:15 | Paper ID 128: Compensation Motion and Calibration for Scale Calibration Machine
Siriwat Kitsompong, Yuttana Hongaromkij |
| 16:35-16:55 | Paper ID 269: Energy-Efficient Motion Planning for Dual-Arm Collaborative Robots Using a Digital Twin
Ruj Kantabussabong, Chinnawut Nantabut, Watcharin Pongaen, Nuttapon Rothong, Borihan Butsanlee |

Session 18: Electrical Engineering

Session chair: *Norasage Pattanadech, Dr. Vadivel Rajarathinam*

Nakha room

- | | |
|-------------|---|
| 15:15-15:35 | Paper ID 255: Integration of Charcoal Kiln Waste Heat in a Thermal Water Pump System
Pakorn Promkaew, Pathiwat Waramit, Bundit Krittacom, Jirawat Sitranon Panusak Moonsri |
| 15:35-15:55 | Paper ID 260: A Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Approach for Ranking Renewable Energy Systems Based on Economic and Environmental Aspects
Danupun Visuwan, Atiwat Nanphang, Pongchanun Luangpaiboon Apirak Tepvarin |
| 16:15-16:35 | Paper ID 128: Hamiltonian Control Law for Primary-Side Multi-Phase Interleaved Buck Converters for Inductive Wireless EV Charging
Thanet Sriprom, Anon Namin, Uthen Kamnarn, Burin Yodwong, Pongsiri Mungporn, Ehsan Jamshidpour, Serge Pierfederici, Babak Nahid-Mobarakeh, Phatiphat Thounthong |
| 16:35-16:55 | Paper ID 261: Thermal Flow Analysis of Inverter Integrated Permanent Magnet Type Synchronous Motor Using Computational Fluid Dynamics
Jong-Min Baek, Hyung-Woo Lee, Chan-Bae Park, Jae-Bum Lee, Kwang, Woo Chung, Seok-Min Hong, Choung-Seo Kim, Ha-Min Park Pathaya Ruangroengkulrit, Sasalak Tongkaw |

Session 19: Electrical Engineering

Session chair: *Thanadon Mankong, KMITL*

Maithon room

15:15-15:35	Paper ID 248: Partial Discharge Identification in High-Voltage Systems Using Frequency Extraction and Machine Learning Techniques Tai bandisak, Krissana Romphuchaiyapruet, Sarawut Wattanawongpitak
15:35-15:55	Paper ID 112: Power Quality Enhancement in Hybrid PV-Battery Systems Using DSTATCOM Sina vafi, K. Debnath
15:55-16:15	Paper ID 138: A Synergistic Approach to Transformer Failure Analysis: Weibull-Cox Modelling and Machine Learning meets SHAP Explainability Sanika Zope, Satish Chavan, Dr. Nitin Zope, Rohan Pawar
16:15-16:35	Paper ID 135: Deep Learning Approach for Short-term Power Forecasting of Solar Photovoltaic System Rahma Aman, Astitva Kumar, M. Rizwan

Session 20: Electrical Engineering

Session chair: *Nasith Laosen, Tanagrit Chansaeng*

Bon room

15:15-15:35	Paper ID 343: Development of a GPS-based Prayer Times Mobile Application for Thai Muslims Basil Salee, Thanawat Saejia, Nasith Laosen
15:35-15:55	Paper ID 349: 3D Game Prototype Introduction to Flight Travel Procedures Case study : Phuket International Airport Tanunchai Chamnina, Thanakorn Saelee, Urairat Makchan
15:55-16:15	Paper ID 348: Development of multimedia for online learning on sewing Ratthasat Rongsea, Tanawut Chumphol, Urairat Makchan
16:15-16:35	Paper ID 354: Development of a Chatbot Application for Student Information Services at Phuket Rajabhat University Assada Chorraka, Bhurisub Dejjipatracha, Poomsatit Mattajit

ICEAST 2025 Program: Friday, May 9, 2025

13:00 – 19:30	Technical Workshop
---------------	--------------------

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตะลิงปลิงผงสำเร็จรูปด้วยการทำแห้งแบบพ่นฝอย

Development of instant Bilimbi Fruit (*Averrhoa bilimbi* L.) Powder Product by Spray Drying

1st Nata-Anisong
: Home Economics
: Faculty of Science and
Technology; Phuket Rajabhat
University
: Phuket Thailand
: Nata.a@pkru.ac.th

2nd Pakamon-Kulnuwong
: Home Economics
: Faculty of Science and
Technology; Phuket Rajabhat
University
: Phuket Thailand
: pakamon.k@pkru.ac.th

3rd Unruethai-Phupornprasert
: Chemistry
: Faculty of Science and
Technology; Phuket Rajabhat
University
: Phuket Thailand
: Unruethai.p@pkru.ac.th

Abstract

Bilimbi (Averrhoa bilimbi L.) is a tropical fruit recognized for its high acidity and abundance of bioactive compounds, making it a valuable ingredient for functional food products. This study focuses on developing bilimbi fruit powder through the spray drying method to enhance its stability, solubility, and shelf life while preserving its nutritional properties. The primary objectives include optimizing the spray drying process, analyzing the physical characteristics of the resulting powder, and assessing its potential applications in the food industry.

The research involved preparing bilimbi fruit extract and subjecting it to spray drying under varying conditions, including different inlet temperatures and carrier agent concentrations. The resulting powders were evaluated for moisture content, solubility, color, water activity, and nutrient retention, particularly vitamin C and minerals. The findings indicate that an optimized inlet temperature of 150 °C combined with 15% maltodextrin significantly enhances the stability and flowability of the bilimbi fruit powder while effectively preserving its vitamin and mineral content. The final product demonstrated desirable properties, including improved solubility and extended shelf life, making it well-suited for use in food and beverage formulations.

In conclusion, this study confirms that spray drying is an efficient method for producing high-quality bilimbi fruit powder. The results highlight its potential for commercialization as a functional food ingredient, offering health benefits and practical applications within the food industry.

Keywords-Bilimbi fruit, spray drying, fruit powder, functional food

I. บทนำ

ตะลิงปลิง (*Averrhoa bilimbi* L.) เป็นผลไม้เขตร้อนที่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางในด้านความเป็นกรดสูง รสชาติเปรี้ยวที่เป็นเอกลักษณ์ และความอุดมสมบูรณ์ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ซึ่งรวมถึงวิตามินซี สารประกอบฟีนอลิก และกรดอินทรีย์ แม้จะมีคุณสมบัติทางโภชนาการและศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม แต่ผลตะลิงปลิงสดมีอายุการเก็บรักษาสั้นและมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เนื่องจากมีปริมาณ

ความชื้นสูงและเน่าเสียง่าย เพื่อแก้ไขความท้าทายเหล่านี้ การพัฒนาผงตะลิงปลิงผ่านเทคนิคการทำแห้งขั้นสูง จึงเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพในการยืดอายุการเก็บรักษาในขณะที่ยังคงรักษาคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของผลไม้ไว้ได้ ในบรรดาวิธีการทำแห้งต่างๆ การทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray drying) เป็นวิธีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในการแปรรูปอาหาร เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการผลิตผงละเอียดที่ไหลได้อิสระ มีการละลายและความเสถียรที่ดีขึ้น การศึกษานี้มุ่งเน้นที่การปรับปรุงกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยสำหรับผลตะลิงปลิง เพื่อสร้างผงคุณภาพสูงที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอาหารเชิงหน้าที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ ได้แก่: (1) เพื่อพัฒนาผงตะลิงปลิงโดยใช้วิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย (2) เพื่อศึกษาผลกระทบของพารามิเตอร์การทำแห้งแบบพ่นฝอยที่แตกต่างกันต่อคุณสมบัติทางกายภาพของผง และ (3) เพื่อประเมินคุณค่าทางโภชนาการ และการคงอยู่ของสารอาหาร วิตามินและแร่ธาตุ โดยการปรับปรุงสภาวะการทำแห้งแบบพ่นฝอยให้เหมาะสมที่สุด การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความเสถียรและความสามารถในการใช้งานของผงตะลิงปลิง ทำให้เป็นส่วนประกอบที่มีความเป็นไปได้สำหรับสูตรอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

กรอบการวิจัยมีโครงสร้างที่ครอบคลุมการเตรียมสารสกัดจากผลตะลิงปลิง การคัดเลือกปริมาณสารตัวพา (carrier agents) ที่เหมาะสม และการปรับปรุงสภาวะการทำแห้งแบบพ่นฝอย เช่น อุณหภูมิเข้า (inlet temperature) และความเข้มข้นของสารป้อน (feed concentration) จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลที่ได้ในด้านปริมาณความชื้น การละลาย สี ค่าออกซิเดชัน และการคงอยู่ของสารอาหาร วิตามิน แร่ธาตุ ซึ่งแนวทางที่เป็นระบบนี้ช่วยให้มั่นใจได้ว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงซึ่งมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในอาหารเชิงหน้าที่และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

II. ทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาผลไม้ผ่านการทำแห้งแบบพ่นฝอยได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวางเนื่องจากศักยภาพในการเพิ่มอายุการเก็บรักษา ความเสถียร และคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ งานวิจัยหลายชิ้นได้ศึกษากระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยสำหรับผลไม้เขตร้อนต่างๆ รวมถึงมะม่วง สับปะรด และอะโวคาโด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของเทคนิคนี้ในการรักษาคุณสมบัติทางโภชนาการที่สำคัญ [2] อย่างไรก็ตาม มีงานวิจัยจำกัดที่มุ่งเน้นที่ผลตะลิงปลิง (*Averrhoa bilimbi* L.) ซึ่งมีองค์ประกอบที่เป็นเอกลักษณ์ของกรดอินทรีย์ วิตามินซี และสารประกอบฟีนอลิกที่สามารถเป็นประโยชน์สำหรับ

การประยุกต์ใช้ในอาหารเชิงหน้าที่ การทำแห้งแบบพ่นฝอยเป็นเทคนิคที่ใช้อย่างแพร่หลายในการแปรรูปเนื้อผลไม้หรือสารสกัดให้อยู่ในรูปของผง ซึ่งมอบประโยชน์ในด้านความเสถียรที่เพิ่มขึ้น การละลาย และความสะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการทำให้สารสกัดผลไม้กลายเป็นละอองฝอยเข้าสู่ห้องอบแห้งซึ่งอากาศร้อนจะระเหยความชื้นออกอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดอนุภาคผงละเอียด [1] การศึกษาต่างๆ แสดงให้เห็นว่าการเลือกสารตัวพา เช่น มอลโตเดกซ์ทรินและกัมอะราบิก มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้าย รวมถึงปริมาณความชื้น การละลาย และการคงอยู่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ [7] หนึ่งในข้อกังวลหลักในการทำแห้งแบบพ่นฝอยคือการสูญเสียสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ไวต่อความร้อน เช่น วิตามินซีและสารโพลีฟีนอล เนื่องจากอุณหภูมิการอบแห้งที่สูง งานวิจัยเกี่ยวกับผงผลไม้อะเซโรลาและคามูคามูได้ชี้ให้เห็นว่าการใช้อุณหภูมิเข้าที่เหมาะสม (อยู่ในช่วง 130–170°C) และสารตัวพาที่เหมาะสมสามารถช่วยรักษาวิตามินซีไว้ได้ถึง 80% ของปริมาณดั้งเดิม [5] ในทางตรงกันข้าม การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งเป็นที่ทราบกันว่าให้การรักษาสารอาหารได้ดีกว่า แต่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าและใช้เวลานานกว่าเมื่อเทียบกับการทำแห้งแบบพ่นฝอย [4] การศึกษาในปัจจุบันมุ่งที่จะต่อยอดจากผลการวิจัยเหล่านี้โดยการปรับปรุงกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยสำหรับผงตะลิงปลิง เพื่อให้มั่นใจว่ามีการคงอยู่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูงสุดในขณะที่ยังคงรักษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพที่พึงประสงค์เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับผงผลไม้เขตร้อนอื่นๆ ความเป็นเอกลักษณ์ของงานวิจัยนี้อยู่ที่การประยุกต์ใช้การทำแห้งแบบพ่นฝอยโดยเฉพาะกับผลตะลิงปลิง งานวิจัยส่วนใหญ่ก่อนหน้านี้มุ่งเน้นที่ผลไม้ที่มีปริมาณน้ำตาลสูงกว่า ซึ่งโดยธรรมชาติช่วยเพิ่มการก่อกวนของผงและความเสถียร [3] ในทางกลับกัน ตะลิงปลิงมีความเป็นกรดสูง จึงต้องมีการเลือกพารามิเตอร์การทำแห้งและสารตัวพาอย่างระมัดระวังเพื่อให้ได้ผงที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ ในขณะที่การวิจัยก่อนหน้านี้ได้ศึกษาผงผลไม้ทั่วไปเป็นหลัก การศึกษานี้เน้นย้ำถึงศักยภาพของผงตะลิงปลิงในอาหารเชิงหน้าที่ เนื่องจากมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระสูงและมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารที่เน้นด้านสุขภาพ [6] ผลการวิจัยจากการศึกษานี้จะมีส่วนช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยและการพัฒนาอาหารเชิงหน้าที่ โดยให้ข้อมูลเชิงลึกใหม่ๆ เกี่ยวกับการแปรรูปและการประยุกต์ใช้ผงตะลิงปลิงในอุตสาหกรรมอาหาร

III. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การเตรียมวัตถุดิบ

1. การคัดเลือกและทำความสะอาด: ตะลิงปลิงสดจะถูกคัดเลือก ทำความสะอาด และล้างเพื่อขจัดสิ่งสกปรกหรือสารปนเปื้อน
2. การสกัดน้ำตะลิงปลิง: ผลไม้ที่ทำความสะอาดแล้วจะถูกคั้นโดยใช้เครื่องปั่นเพื่อสกัดเนื้อผลไม้ชิ้นนี้ในการทำละลายอัตราส่วน 1:1
3. การกรอง: น้ำตะลิงปลิงที่สกัดได้จะผ่านการกรองโดยใช้ผ้าขาวบางเพื่อขจัดเนื้อหรือตะกอนที่เหลืออยู่

3.2 กระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอย

1. การเติมสารช่วยในการทำแห้ง: เติมนมโตนด์เด็กซ์ทริน (10-20%) ลงในน้ำตะลิงปลิงเพื่อเพิ่มการก่อกวนของผงและลดความเหนียว โดยปรับอัตราส่วนมวลของนมโตนด์เด็กซ์ทรินต่อน้ำผลไม้ ให้เหมาะสม
2. การทำแห้งแบบพ่นฝอย: ส่วนผสมจะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้อุณหภูมิลมเข้า 130-170°C อุณหภูมิลมออก 65-70°C อัตราการป้อน 50-100 มล./นาที่ และความเร็วของหัวฉีด 20,000-25,000 รอบ/นาที่ เพื่อทดสอบสภาวะที่เหมาะสม เพื่อให้ได้คุณภาพผงที่ดีที่สุด
3. การเก็บผง: ผงแห้งจะถูกเก็บจากเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยโดยใช้เครื่องแยก

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์

1. การวิเคราะห์ทางกายภาพ: ปริมาณความชื้น และความสามารถในการละลาย ของผงจะถูกวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ

2. การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ: น้ำตะลิงปลิงสดและผงตะลิงปลิงหลังผ่านการทำแห้งแบบพ่นฝอยแล้ว
3. การวิเคราะห์ทางสถิติ: ข้อมูลจะถูกวิเคราะห์โดยใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ SPSS เพื่อประเมินผลของสภาวะการทำแห้งแบบพ่นฝอยที่แตกต่างกันต่อคุณสมบัติของผงตะลิงปลิง

3.4 เครื่องมือและซอฟต์แวร์

- เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย: เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับอุตสาหกรรม ณ โรงงานต้นแบบแปรรูปอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ซึ่งใช้สำหรับการผลิตผงตะลิงปลิงสำเร็จรูป
- ซอฟต์แวร์: SPSS สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ และ Microsoft Excel สำหรับการแสดงข้อมูล

3.5 การออกแบบการทดลอง

พารามิเตอร์การทดลอง: อุณหภูมิลมเข้า อุณหภูมิลมออก อัตราการป้อน และความเข้มข้นของสารช่วยในการทำแห้งจะถูกปรับเปลี่ยนเพื่อให้ได้กระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยที่เหมาะสมที่สุดและนำผลิตภัณฑ์ตะลิงปลิงผงไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

IV. ผลการทดลอง

4.1 กระบวนการอบแห้งแบบพ่นฝอยสามารถเปลี่ยนสารสกัดจากตะลิงปลิงให้เป็นผงละเอียดที่ไหลลื่นได้สำเร็จ สูตรที่ปรับให้เหมาะสมนี้ใช้มอลโตเดกซ์ทรินเป็นตัวพาในความเข้มข้นที่แตกต่างกัน (10–20%) เพื่อปรับปรุงผลผลิตและความเสถียร ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีสีเหลืองอมเขียวอ่อน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของรงควัตถุตามธรรมชาติของผลไม้ และแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการละลายที่ดีในน้ำ ผลผลิตของกระบวนการจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาวะการอบแห้ง โดยอุณหภูมิทางเข้า 150°C ให้ผลผลิตผงสูงสุด (16.4%) ในขณะที่อุณหภูมิที่ต่ำลงและสูงขึ้นส่งผลให้ผลผลิตลดลงเนื่องจากความชื้นที่มากเกินไปหรือการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อน

4.2 คุณสมบัติทางกายภาพของผงตะลิงปลิงในสภาวะการอบแห้งแบบพ่นฝอยที่แตกต่างกัน โดยสภาวะที่อุณหภูมิ 150°C ที่มีมอลโตเดกซ์ทริน 15% มีระดับความชื้น (Moisture content) ต่ำสุด (4.4%) โดยอุณหภูมิการอบแห้งที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณความชื้นลดลง จึงมีค่าแวนอ์ฮอฟ (Aw) อยู่ระหว่าง 0.25–0.40 ซึ่งบ่งชี้ถึงความเสถียรของจุลินทรีย์ที่ดี อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้ผงสีเข้มขึ้นเล็กน้อยเนื่องจากปฏิกิริยา Maillard อีกทั้งความสามารถในการละลายที่ดีที่สุด (86.7%) ทำให้สภาวะที่อุณหภูมิ 150°C มอลโตเดกซ์ทริน 15% เหมาะสมในการช่วยปรับสมดุลระหว่างความเข้มข้นของตัวพาและประสิทธิภาพในการอบแห้งแบบพ่นฝอย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของผงตะลิงปลิงในสภาวะการทำแห้งแบบพ่นฝอยที่แตกต่างกัน

สภาวะ	ผลผลิต (% Powder Yield)	ค่าความชื้น (%)	ความสามารถในการละลาย (%)
130°C, 10% มอลโตเดกซ์ทริน	7.2	7.3	80.3
150°C, 15% มอลโตเดกซ์ทริน	16.4	4.4	86.7
170°C, 20% มอลโตเดกซ์ทริน	2.6	6.5	75.4

4.3 ประเมินผลกระทบของการอบแห้งแบบพ่นฝอยต่อการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ และการคงอยู่ของปริมาณสารอาหาร วิตามินและเกลือแร่ เมื่อใช้สภาวะที่อุณหภูมิ 150°C มอลโตเดกซ์ทรินร้อยละ 15 พบว่าในปริมาณผงตะลิงปลิง 100 กรัม ยังคงพบวิตามินซีในปริมาณที่สูงร้อยละ 30.2 วิตามินบี1 ร้อยละ 0.01 และวิตามินบี 2 ร้อยละ 0.02 รวมถึงแคลเซียมร้อยละ 3.91 และธาตุเหล็กร้อยละ 2.32 ตามลำดับแสดง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงคุณค่าโภชนาการก่อนและหลังขบวนการทำแห้งด้วยเครื่องพ่นฝอยในสภาวะอุณหภูมิ 150°C มอลโตเดกซ์ทรินร้อยละ 15

สารอาหาร	น้ำตะลิงปลิง (หน่วย/100 กรัม)	ผงตะลิงปลิง (หน่วย/100 กรัม)
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	79.91	379
โปรตีน (กรัม)	1.95	1.54
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	17.99	93.1
ไขมัน (กรัม)	2.14	1.41
วิตามินซี (มิลลิกรัม)	39.0	30.2
วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	0.24	0.01
วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	1.22	0.02
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	3.66	3.91
เหล็ก (มิลลิกรัม)	1.09	2.32
โซเดียม (มิลลิกรัม)	1.83	1.49

V. อภิปรายผล

การพัฒนาผงตะลิงปลิงโดยใช้การอบแห้งแบบพ่นฝอย แสดงให้เห็นผลลัพธ์ที่มีแนวโน้มดีในแง่ของผลผลิต คุณสมบัติทางกายภาพ และการคงอยู่ของสารอาหาร สภาวะที่เหมาะสมที่สุดที่อุณหภูมิทางเข้า 150°C พร้อมมอลโตเดกซ์ทริน 15% ทำให้ได้ผลผลิตผงสูงที่สุด (16.4%) และความสามารถในการละลายดีที่สุด (86.7%) ซึ่งบ่งชี้ถึงกระบวนการอบแห้งที่มีประสิทธิภาพ อุณหภูมิที่ต่ำกว่าทำให้มีปริมาณความชื้นที่สูงขึ้น ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อเสถียรภาพในการจัดเก็บ ในขณะที่อุณหภูมิที่สูงเกินไปทำให้สารประกอบชีวภาพเสื่อมสภาพ ปริมาณความชื้นและค่าน้ำอิสระ (Aw) เป็นปัจจัยสำคัญต่อเสถียรภาพของจุลินทรีย์ สภาวะที่เหมาะสมที่สุดทำให้มีปริมาณความชื้น 4.4% และ Aw 0.30 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ช่วยให้เก็บได้นานขึ้น การวิเคราะห์สปีชีส์เชื้อราที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่ออยู่ที่อุณหภูมิสูงขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยา Maillard แต่สภาวะที่อุณหภูมิ 150°C ยังคงรักษาสีที่ยอมรับได้สำหรับการใช้งานเชิงพาณิชย์ ในส่วนของ การรักษาคุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการอบแห้งที่ปรับให้เหมาะสมสามารถรักษาวิตามินซีได้ 30.2% ผลลัพธ์เหล่านี้บ่งชี้ว่าการทำให้แห้งแบบพ่นฝอยสามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการ สารอาหารที่สำคัญไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผงเป็นส่วนผสมที่มีประโยชน์สำหรับการใช้งานในอาหาร

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการผลิตผงผลไม้โดยใช้การอบแห้งแบบพ่นฝอย Tonon *et al.* (2011) รายงานว่าการอบแห้งแบบพ่นฝอยของอาฮาอี (*Euterpe oleracea* Mart.) ที่อุณหภูมิ 150°C ช่วยให้ได้ผลผลิตและรักษาฤทธิ์ทางชีวภาพได้ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้จากผงมะยมฝรั่ง ในทำนองเดียวกัน Marques *et al.* (2019) พบว่าการอบแห้งแบบพ่นฝอยของคามูคามู (*Myrciaria dubia*) ที่อุณหภูมิ 150°C ช่วยรักษาระดับวิตามินซีและโพลีฟีนอลในระดับสูง ซึ่งช่วยเสริมประสิทธิภาพของอนุมูลอิสระได้สูงกว่าการอบแห้งแบบพ่นฝอยสำหรับผงสตอร์เบอร์รี่ อย่างไรก็ตาม การอบแห้งแบบพ่นฝอยยังคงเป็นที่ยอมรับสำหรับการผลิตในปริมาณมาก เนื่องจากต้นทุนและสามารถผลิตผงละเอียดและเสถียรได้ นอกจากนี้ Gharsallaoui *et al.* (2007) เน้นย้ำว่าการเลือกตัวแทนสารตัวนำมีอิทธิพลต่อความสามารถในการละลายและความเสถียร ซึ่งสนับสนุนการค้นพบว่ามอลโตเดกซ์ทริน 15% ช่วยเพิ่มคุณสมบัติของผงในขณะที่ยังคงการสูญเสียสารอาหารให้น้อยที่สุด

ข้อจำกัดของการวิจัย

- จำกัดชนิดของสารพาหนะในการทดสอบ: การศึกษานี้เน้นที่มอลโตเดกซ์ทริน การวิจัยในอนาคตอาจตรวจสอบสารพาหนะอื่นๆ

- ขาดการประเมินทางประสาทสัมผัส: แม้ว่าจะมีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพแล้ว แต่ควรประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อผงตะลิงปลิงที่ใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ใหม่ในการศึกษาในอนาคต

- เทคนิคการทำแห้งแบบเปรียบเทียบ: การศึกษานี้ไม่ได้เปรียบเทียบการทำแห้งแบบพ่นฝอยกับเทคนิคอื่นๆ เช่น การทำแห้งแบบแช่แข็ง ซึ่งอาจให้การคงอยู่ของสารชีวภาพที่สูงกว่า

VI. ข้อสรุป

การศึกษานี้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงตะลิงปลิงผงสำเร็จรูป ในการใช้กรรมวิธีทำให้แห้งแบบพ่นฝอย โดยมีการปรับสภาวะในการอบให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มความเสถียร ความสามารถในการละลาย และการเก็บรักษาคุณค่าทางโภชนาการ ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้:

1. สภาวะการทำให้แห้งแบบพ่นฝอยที่เหมาะสมที่สุด: ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่อุณหภูมิทางเข้า 150°C โดยมีมอลโตเดกซ์ทริน 15% ซึ่งสภาวะนี้ทำให้ได้ผงละเอียดที่ไหลสละพร้อมคุณสมบัติการคืนตัวที่ดี

2. คุณสมบัติทางกายภาพ: ผงตะลิงปลิงมีค่าความชื้น และค่าน้ำอิสระต่ำ ทำให้จุลินทรีย์มีเสถียรภาพและมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น การวิเคราะห์สปีชีส์เชื้อราที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่อุณหภูมิสูง แต่สภาวะที่เหมาะสมที่สุดช่วยรักษาลักษณะธรรมชาติของผลไม้ไว้ได้

3. การรักษาคุณค่าทางโภชนาการและการทำงาน: สภาวะการอบแห้งที่เหมาะสมที่สุดสามารถรักษาวิตามิน และแร่ธาตุได้ ยืนยันถึงประสิทธิภาพของการอบแห้งแบบพ่นฝอยในการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ คาดว่าส่งผลถึงคุณสมบัติทางชีวภาพของผงตะลิงปลิงที่ยังคงประสิทธิภาพ

4. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง: ผลลัพธ์สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการอบแห้งผลไม้เมืองร้อนด้วยการพ่นฝอย โดยเสริมประสิทธิภาพของอุณหภูมิการอบแห้ง 150°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเก็บรักษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในขณะที่ยังคงคุณภาพของผงที่สูง

ทิศทางการวิจัยในอนาคต

แม้ว่าการศึกษานี้จะแสดงให้เห็นผลลัพธ์ที่มีแนวโน้มดี แต่ควรเพิ่มเติมนงานวิจัยในด้านต่อไปนี้:

- สารพาหนะทางเลือก: การตรวจสอบการใช้สารหล่อลื่นอื่นๆ เช่น กัมอะราบิก (Gum Arabic) หรือโปรตีนเวย์ เพื่อปรับปรุงเสถียรภาพและการกักเก็บสารอาหาร

- เทคนิคการอบแห้งแบบเปรียบเทียบ: การประเมินการอบแห้งแบบแช่แข็ง การอบแห้งแบบสุญญากาศ หรือการอบแห้งแบบอินฟราเรด เพื่อการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมมากขึ้นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการอบแห้งและการกักเก็บสารอาหาร

- การศึกษาด้านการรับรู้ทางประสาทสัมผัสและผู้บริโภค: การดำเนินการทดลองประเมินทางประสาทสัมผัสเพื่อประเมินรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ที่มีผงตะลิงปลิงเป็นส่วนประกอบ

- การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอาหารเพื่อสุขภาพ เช่น เครื่องดื่ม ขนมหวาน และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

โดยสรุปแล้ว การอบแห้งแบบพ่นฝอยเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผงตะลิงปลิงที่ได้ยังคงสภาวะเสถียรและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ สามารถนำไปต่อยอดใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและอาหารเสริม การศึกษาในอนาคตควรเน้นที่การปรับปรุงการกักเก็บสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคเพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์

คำขอบคุณ

อ้างอิง

ขอขอบคุณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่และเครื่องมือในการทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray Drying) รวมถึงนักวิทยาศาสตร์ประจำคณะฯ ที่คอยแนะนำการใช้เครื่องมือและงบประมาณจากโครงการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนยั่งยืนสู่แพลตฟอร์มออนไลน์ของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตรวมถึงชาวบ้านในกลุ่มตะลิ่งป๋ลิง กะปงป่าเพ็ญ ต.กะปง อ.กะปง จ.พังงา ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนวัตถุดิบ จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- [1] A. Gharsallaoui, G. Roudaut, O. Chambin, A. Voilley, and R. Saurel, "Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: An overview," *Food Res. Int.*, vol. 40, no. 9, pp. 1107-1121, 2007.
- [2] C. Tonon, C. Brabet, and M. D. Hubinger, "Influence of process conditions on the physicochemical properties of açai (*Euterpe oleracea* Mart.) powder produced by spray drying," *J. Food Eng.*, vol. 103, no. 2, pp. 152-158, 2011.
- [3] F. Shishir and J. X. Chen, "Trends of spray drying: Implications for food processing," *J. Food Eng.*, vol. 223, pp. 102-122, 2018.
- [4] M. Kuck and U. Noreña, "Comparative study of spray-dried and freeze-dried strawberry powders: Physicochemical properties and antioxidant retention," *LWT - Food Sci. Technol.*, vol. 85, pp. 158-163, 2017.
- [5] R. A. C. Marques, C. M. D. Silva, and M. P. Fontes, "Effect of spray drying conditions on the physicochemical properties of camu-camu (*Myrciaria dubia*) powder," *Powder Technol.*, vol. 354, pp. 793-802, 2019.
- [6] S. J. Chan, H. C. Choo, and S. C. Young, "Encapsulation of bioactive compounds extracted from tropical fruits using spray drying," *J. Funct. Foods*, vol. 75, p. 104235, 2020.
- [7] Y. Kumar, D. N. Yadav, T. Ahmad, and K. Narsaiah, "Recent trends in the encapsulation of probiotics using spray and freeze-drying techniques," *Food Biotechnol.*, vol. 31, no. 3, pp. 231-248, 2017.

i¹¹ceast

2025
Phuket, Thailand

