



# มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.)

มหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทยที่ได้รับรางวัลพระราชทานหน่วยงานดีเด่นของชาติ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และมหาวิทยาลัยแห่งแรกและแห่งเดียวของโลกที่เป็นแชมป์โลกหุ่นยนต์กู้ภัยมากที่สุด

## Editorial Corner

✦ Valorization of Lignocellulosic Biomass to Value Added Products ..... 1	
<i>Elizabeth Jayex Panakkal and Malinee Sriariyanun</i>	

## Research Article

### Engineering

✦ Risk Assessing of Selecting Special Tools for Automotive Overhaul ..... 5	
<i>Pimdown Rattanapracha and Oran Kittithreerapronchai</i>	
✦ Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) and Fuzzy Multi-Attribute Decision-Making Approach (FMADM) in the Site Selection of Container Yard Terminal ..... 17	
<i>Pongrid Klungboonkrong and Wuttikrai Chaipanha</i>	
✦ Development of A Decision-Support System for Finished Products Demand Planning by Using Principle of ABC and FMS Analysis: A Case Study of Pharmaceutical and Distributor Company ..... 31	
<i>Kanjanaporn Pirunkran and Detcharat Sumrit</i>	
✦ Reducing Defects and Increasing Efficiency of the Encapsulation Production Process in the Industrial Paint of a Factory in Prachin Buri Province ..... 44	
<i>Amphorn Jeamsanga, Phairhoote Phiphopaekasit, Suang-i Anunthawichak and Anan Thamchalai</i>	
✦ Setup Time Reduction of Four Corner Folding Paperboard Box Process by Quick Changeover Technique ..... 57	
<i>Pitchaya Boonma, Supawadee Theerathamakorn and Srisit Chianrabutra</i>	
✦ Analysis of Train-bridge Dynamic Interaction By Using Finite Element Method and Multibody Co-simulation Model: Case Study of Thailand Airport Rail Link Project ..... 70	
<i>Thanasak Srisawat, Rattapoom Parichatprecha and Songsak Suthasupradit</i>	
✦ A Study of Steam Consumption Efficiency of Thai Traditional Sugar Factory Using Thermodynamic Simulation Method: A Case Study of Rermudom Sugar Factory ..... 82	
<i>Praphon Chooprasert, Kriengkrai Rayanasuk, Keerati Suluksna and Preecha Tummua</i>	
✦ A Study the Ratio of Concrete Volume per Reinforcement Quantity in Earthquake Resistant – An OBEC 4 – Story Reinforced Concrete School Building ..... 93	
<i>Sunun Monkaew and Chookiat Choosakul</i>	
✦ Optimization of Resistance Projection Welding Process Parameters for M12 T-Shape Weld Nut and SGHC Hot-Dip Zinc-Coated Steel Sheet ..... 103	
<i>Teerawut Khuenkaew and Thiti Mhoraksa</i>	
✦ Inventory Replenishment Policy for Corrective Maintenance Spare Part Inventory of Multiple Machines with Different Failure Rates ..... 114	
<i>Wisut Supithak and Montree Chatjindakul</i>	

See Inside Cover

www.journal.kmutnb.ac.th



## วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- เป็นวารสารวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- เป็นวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ASEAN Citation Index (ACI)
- เป็นวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่มที่ 1 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ยอมรับให้เป็นวารสารระดับชาติและเป็นวารสารสำหรับการพิจารณาผลงานตีพิมพ์ เรื่องที่ 2 ของนักศึกษาคณะ ศึกษ. ในหลักสูตรกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก่อนสำเร็จการศึกษาปริญญาเอก



# วารสารวิชาการ พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok

ISSN 0857-684X

ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2566

Vol. 33, No. 1, January–March 2023

## บรรณาธิการปริทัศน์

✦ การผลิตสารเพิ่มมูลค่าสูงจากชีวมวลลิกโนเซลลูโลส ..... 1	
<i>Elizabeth Jayex Panakkal และ มาลินี ศรีอริยานนท์</i>	

## บทความวิจัย

### วิศวกรรมศาสตร์

✦ การประเมินความเสี่ยงของการเลือกเครื่องมือพิเศษสำหรับงานโอเวอร์ฮอลรถยนต์ ..... 4	
<i>พิมพ์ดาว รัตนประชา และ โอฬาร กิตติธรรชัย</i>	
✦ การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) และแนวคิดพื้นฐานของวิธี FMADM (Fuzzy Multi-Attribute Decision-Making Approach) ในการคัดเลือกพื้นที่สถานีขนส่งสินค้าคอนเทนเนอร์ ..... 16	
<i>พนกฤษณ คลังบุญครอง และ วุฒิไกร ไชยปัญหา</i>	
✦ การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนความต้องการสินค้าสำเร็จรูปด้วยวิธีการ ABC-FMS Analysis: กรณีศึกษา บริษัทฯ และจัดจำหน่าย ..... 30	
<i>กาญจนพร พิรุณกาญจน์ และ เดชรัตน์ สัมฤทธิ์</i>	
✦ การลดของเสียและการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตสารออกฤทธิ์ชนิดแคปซูลในอุตสาหกรรมของโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดปราจีนบุรี ..... 43	
<i>อำพร เขียมสง่า ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ สรวงอัยย์ อนันท์วิจักขณ์ และ อนันต์ ธรรมชาลย์</i>	
✦ การลดเวลาปรับตั้งในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษที่ได้ชนิดสีมุมด้วยเทคนิคการปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว ..... 56	
<i>พิชญ่า บุญมา สุภาวดี ธีรธรรมากร และ ศรีสิทธิ์ เขียวบุษกร</i>	
✦ การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสะพานและรถไฟด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ร่วมกับแบบจำลองมัลติบอดี : กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ..... 69	
<i>ชนศักดิ์ ศรีสวัสดิ์ รัฐภูมิ ปริชาติปรีชา และ ทรงศักดิ์ สุทธาสุประดิษฐ์</i>	
✦ การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไอน้ำในโรงงานน้ำตาลแบบดั้งเดิมของไทยโดยการจำลองทางเทอร์โมไดนามิกส์ : กรณีศึกษาโรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จังหวัดอุดรธานี ..... 81	
<i>ประพนธ์ ชูประเสริฐ เกียรติไกร ราชณะสุข กิรติ สุลักษณ์ และ ปรีชา ทุมม</i>	
✦ การศึกษาสัดส่วนของปริมาตรคอนกรีตต่อปริมาณเหล็กเสริมในอาคารต้านทานแผ่นดินไหว กรณีศึกษา : อาคารเรียน 4 ชั้น ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ..... 92	
<i>สุนันท์ มนต์แก้ว และ ชูเกียรติ ชูสกุล</i>	
✦ การหาค่าปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบปุ่มสำหรับพื้นที่ M12 กับเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน SGHC ..... 102	
<i>ธีรวุฒิ เขื่อนแก้ว และ ฐิติ ทมอรัษา</i>	
✦ นโยบายเติมเต็มวัสดุคงคลังอะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขในหลายเครื่องจักรที่มีอัตราการเกิดชำรุดแตกต่างกัน ..... 113	
<i>วิสุทธิ สุพิทักษ์ และ มนต์รี ฉัตรจินดากุล</i>	

วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2566

ISSN 0857-684X

ต่อปกหน้าใน ⇌

www.journal.kmutnb.ac.th

**บทความวิจัย (ต่อ)**

✦ เปรียบเทียบการประเมินระยะเวลาของกระบวนการและระยะเวลาของโครงการโดยการประมาณการและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ติดตั้งระบบผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ..... จิรวัดณ์ ดำริห์อนันต์	127
✦ พฤติกรรมการรับแรงเฉือนตรงของทรายผสมเศษยางรถยนต์ ..... พูลพงษ์ พงษ์วิทยาภาณุ	140
✦ อิทธิพลของความชื้นต่อสมบัติทางกายภาพของจีโอพอลิเมอร์คอนกรีตที่มีมวลรวมรีไซเคิลเป็นส่วนผสม ..... ธวัชชัย ไทอินทร์ สุบรร ผลกะสิ เทอดเกียรติ วิชัยโย แสงสุรีย์ พังแดง และ พีรณิธิ อักษร	154

**วิทยาศาสตร์ประยุกต์**

✦ การแจกแจงลินเลียร์พารามิเตอร์เดียวที่พัฒนาด้วยการแปลงแบบล็อก-เอกซ์โพ ..... กนิษฐา ยิมนาค และ กรรณิการ์ ยิมนาค	168
✦ การบำบัดน้ำล้างทรายปนเปื้อนปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนด้วยกระบวนการเปอร์ซัลเฟต และกระบวนการโซโน-เปอร์ซัลเฟตออกซิเดชัน .... กนกวรรณ คงสม และ ชมพูนุท ไชยรักษ์	179
✦ การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนปริมาณน้ำฝนจากแบบจำลอง WRF-CFSR โดยวิธี EOF ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ..... ชนาพร เหมเมืองอุ่น ชาคริต โชติอมรศักดิ์ Ronald Macatangay และ วนิสา สุรพิพิธ	190
✦ การปรับปรุงขั้นตอนวิธีหึ่งห้อยเพื่อแก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดไม่เชิงเส้น กรณีประยุกต์ใช้บนไมโครซอฟท์เอ็กเซล ..... ปรารถนา มินเสน	203
✦ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ระหว่างวิธีโฮลท์-วินเทอร์เมื่อกำหนดค่าเริ่มต้นที่แตกต่างกันและวิธีแบกกิงโฮลท์-วินเทอร์: กรณีศึกษาจำนวนผู้โดยสารสนามบินนานาชาติภูเก็ตและสนามบินนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ..... รังสิมา อ่อนลมุล และ สมศรี บัณฑิตวิไล	221
✦ การพัฒนาเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแห้งจากเปลือกสับปะรดผสมซังข้าวโพด ..... กนกพงษ์ ศรีเที่ยง	232
✦ การหาสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตน้ำลูกหว่าเข้มข้นด้วยการระเหยสูญญากาศโดยใช้วิธีการทางพื้นผิวตอบสนอง ..... ไผ่แดง ขวัญใจ และ สุวลี พองอินทร์	245
✦ ผลของปริมาณขานอ้อยต่อคุณภาพของเทอร์โมพลาสติกสตาโรจากกระบวนการอัดด้วยความร้อนสำหรับงานสาน ..... โสภิตา วิศาลศักดิ์กุล และ อรวัลย์ อุบลมัทนานนท์	257

**สถาปัตยกรรม**

✦ การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างการปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่และพฤติกรรมการใช้งานอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา ผ่านการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่ ..... เกรียงไกร สมยศ และ ธานัท วรณกุล	269
---	-----

**เทคโนโลยีสารสนเทศ**

✦ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงอุบัติเหตุบนถนน: กรณีศึกษาอำเภอเกาะหู้ จังหวัดภูเก็ต ..... พิชญุศ ทรัพย์ประเสริฐ วิไลพรรณ คงสวัสดิ์ และ ธงชัย สุธีรศักดิ์	280
✦ ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการเลือกวิธีพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับประชากรไทยในวัยสูงอายุบนฐานออนโทโลยี ..... อานนท์ จันทร์เกษม สุรศักดิ์ มังสิงห์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์	292

**การพัฒนาอุตสาหกรรม**

✦ การพัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้บริหารระดับกลางในสายการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ..... พิเชษฐ ตั้งบุญญารักษ์ ชุติวรรณ โชติวงษ์ และ บริดา อัครวิจิตรระการ	305
✦ การพัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ..... กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์ สุชาติ เขียงฉิน อีรวุฒิ บุญยโสภณ และ สมนึก วิสุทธิแพทย์	315
✦ การพัฒนารูปแบบสมรรถนะของผู้บริหารสนามบินนานาชาติเพื่อการแข่งขันในอุตสาหกรรมการบินยุคดิจิทัล ..... สุชาติ อัครสุข สมนึก วิสุทธิแพทย์ อีรวุฒิ บุญยโสภณ และ มนต์ ชูมภา	327
✦ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลิตอุปกรณ์พลาสติก ..... ดำรงศ ถาวร	339

**Research Article (Continued)**

✦ Comparison of Process and Project Duration Assessment Approaches for an Industrial Water-system Installation Project Using Estimation Method and COSMOS Program ..... Jirawat Damrianant	128
✦ Direct Shear Behaviour of Sand-tyre Crumb Mixtures ..... Pulpong Pongvithayapanu	141
✦ Influence of Heat on Physical Property of Geopolymer Concrete Containing Recycled Aggregates ..... Tawatchai Tho-In, Suban Phonkasi, Thoetkiat Wichaiyo, Saengsuree Pangdaeng and Preenithi Akson	155

**Applied Science**

✦ Developed One-parameter Lindley Distribution Using the Log-expo Transformation ..... Kanittha Yimnak and Kannika Yimnak	169
✦ Remediation of Sand Washing Water Contaminated with Petroleum Hydrocarbon by Persulfate and Sono-Persulfate Oxidation Process ..... Kanokwan Kongsom and Chompoonut Chaiyaksa	180
✦ Precipitation Bias Correction of WRF-CFSR Model by EOF Method Over Upper Northern Thailand ..... Chanaporn Muang-une, Chakrit Chotamonsak, Ronald Macatangay and Vanisa Surapipith	191
✦ Modified Firefly Algorithm for Solving Non-linear Optimization Problems: Application on Microsoft Excel ..... Pradthana Minsan	204
✦ Comparison of Forecasting Techniques between Holt-Winters Method with Different Initial Values and Bagging Holt-Winters Method, Case Study: Total Airport Passengers of Phuket International Airport and Mae Fah Luang Chiang Rai International Airport ..... Rangsima Onlamul and Somsri Banditvilai	222
✦ Development of Biomass Briquettes from Mixed Pineapple Peel and Corn Cob ..... Kanokpong Srithiang	233
✦ Optimization of Concentrated Jambulan ( <i>Syzygium cumin</i> ) Juice Production Process by Vacuum Evaporation Using Response Surface Methodology ..... Paidaeng Khwanchai and Suwalee Fong-In	246
✦ Effect of Bagasse Quantity on Quality of Thermoplastic Starch from Compression Molding Process for Woven Product ..... Sopida Wisansakkul and Orawan Oupathumpanont	258

**Architecture**

✦ Relationship Assessment between Space Usage Transformation of Lanna Local Dwelling House Extension through Justified Graph ..... Kriangkai Somyot and Tanut Waroonkun	270
--	-----

**Information Technology**

✦ Application of Geographic Information System for Analyses the Road Accident Susceptibility: A Case Study the Kathu District Phuket Province ..... Pichayes Sapprasert, Wilaipan Khongsawat and Thongchai Suteerasak	281
✦ Expert System for Selecting Physical Fitness Enhancing Methods for Elderly Thai Citizens Based on Ontology ..... Arnon Jankasem, Surasuk Mungsing and Thepparit Banditwattanawong	293

**Industrial Development**

✦ The Development of Potential Model of Middle Management in Production Unit for Petrochemical Industry in Digital Economy ..... Pichet Tangpanyarat, Chuleewan Chotiwong and Preeda Attawinijtrakarn	306
✦ Competency Development for Personnel Responsible for Energy Management in Textile Industry under the Ministry of Energy ..... Kunlasap Thongprasit, Suchart Siengchin, Teravuti Boonyasopon and Somnoek Wisuttiapat	316
✦ Competency Development of International Airport Management Personnel for Aviation Industry Competition in the Digital Era ..... Suchadee Tumrongsuk, Somnoek Wisuttiapat, Teravuti Boonyasopon and Manas Choopakar	328
✦ Decision Support System for Inventory Management: A Case Study of Plastic Equipment Manufacturing Factory .... Damrong Thavorn	340