

# NCTechED14 & ICTechED9

June 9-10, 2022  
KMUTNB Bangkok, Thailand

Organized by



Faculty of Technical Education

King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), Thailand

The Association of Industrial Education (Thailand), AIET

Copyright © 2022 by KMUTNB



## Message from the President

We are thrilled to celebrate the 63<sup>rd</sup> anniversary of King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) when conferences attendees gather in person and virtually this year.

We appreciate the leadership of this year's conferences host in organizing such a strong technical program centered on the theme of "Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-GENeration". This concept is perfectly aligned with Thailand's high-value and sustainability aspects. High-value-added economy, high-opportunity society, eco-friendly living, and key enablers in engineering and education are critical in achieving this goal, as innovative processes and technologies will enable the next generation to re-examine the impactful work and then prepare to solve the most significant challenges confronting society. As a result, King Mongkut's University of Technology North Bangkok fosters research and academic work in today's knowledge-driven economies.

The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education (NCTechED14) and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education (ICTechED9), organized by The Faculty of Technical Education, KMUTNB, are regarded to be in line with the university's vision and dedication to long-term growth goals. This venture has received significant support from cooperation networks that include nine vocational-technical education institutions as well as cooperating universities. Furthermore, an active and supportive alumni network, business collaboration, and current students have all played important roles in fostering and carrying out the purpose. Such collaboration is essential for the extension of Technical Education into broader occupations and academic vistas, leading to strength and long-term sustainability.

On behalf of the University administration, faculty, and staff, I wish the event pleasant deliberations and constructive outcomes. I thus acknowledge and appreciate everyone's efforts and cooperation in undertaking collaborative organization and coordination, including faculty members, and former and present students of the Faculty of Technical Education. In the meantime, my sincere gratitude is particularly extended to all those who encourage the dissemination of knowledge and effective strategy implementation. Your significant efforts will undoubtedly contribute to the long-term improvement of the studies and research pertinent to advanced Engineering and Technical Education.



**Professor Dr.-Ing. habil. Suchart Siengchin**

President of King Mongkut's University of Technology North Bangkok



## Message from Dean

As Dean and Conferences Advisory Board, it is my immense pleasure to welcome you all to The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education (NCTechED14) and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education (ICTechED9).

The Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) initiated the National Conference on Technical Education for the first time in 2008. With great pleasure, I cordially invite you to the NCTechED14 and ICTechED9 conferences this year. The conferences will be held on the 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> of June 2022 at the Faculty of Technical Education, KMUTNB, with the theme “Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-GENeration”.

**Next Generation Learning challenges to stimulate the development of breakthrough technology solutions, encourage their broad adoption, and establish a network of collective learning among innovators and adopters.** Researchers, academicians, educators, entrepreneurs, and traders interested in Vocational and Technical Education will have the opportunity to share their knowledge and experience at the conferences.

I would like to extend my appreciation to all sponsors, alumni, and friends for their sustained support, as well as to our committees, staff, and students, whose hard work and devotion have contributed significantly to the conference's continued growth and success.

Finally, I sincerely appreciate the effort put forth by both Thai and foreign guest speakers, specialists, and administrators. The enthusiasm shown by the contributing fraternity for this conference is really inspirational.

I am confident that the conference will fulfill its goal by offering an appropriate venue for learning and experiencing the latest advancement in the field of technical education and the engineering industry.

I wish the conference tremendous success.

**Assoc. Prof. Dr. Pairote Stirayakorn**

Dean, Faculty of Technical Education  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

## Message from the Conference General Chair

As the conference General Chair, I am delighted to welcome all of you to The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education (NCTechED14) and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education (ICTechED9), which will be hosted at the Faculty of Technical Education (FTE), King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) in Bangkok, Thailand on 9-10 June 2022.

The NCTechED14 and ICTechED9 conferences will also be held for the first time ever on a hybrid platform. This provides new opportunities to expand the global reach of the conference series and promote community safety and well-being.

The conferences are themed "Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-GEneration". These principles have made an important contribution to balancing change and smoothing the transition to the "NEXT-GEneration," as well as providing a unique opportunity for researchers, instructors, and development practitioners to respond to some of the development challenges and stimulate the advancement of science, technology, research, and innovation in Engineering and Technical Education.

We are privileged to have two distinguished keynote speakers, Professor Gyeong Ho Choi (President of Korean Auto-Vehicle Safety Association) and Professor Jintavee Khlaisang (Ed.D) (Faculty of Education, Chulalongkorn University), to enlighten us with their knowledge and experience for the NEXT-GEneration of scientists and researchers. We hope you shall find the speakers and topics to be incredibly informative. We have allotted plenty of time for questions and discussions.

The conferences are made possible via the cooperation of our Co-hosts, Co-Organizers, and Sponsors. The success of these conferences is totally attributable to the commitment and efforts of countless individuals who have been preparing for them in numerous ways for nearly a year. Eventually, I extend my profound admiration and gratitude to all.

Once again, welcome to the NCTechED14 and ICTechED9 conferences. We appreciate your participation and hope you find these conferences to be stimulating and worthwhile. The Organizing Committee is looking forward to seeing you.



**Asst. Prof. Dr. Suchanya Posayanant**

**General Chair**

The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education  
and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education  
Faculty of Technical Education  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

## Message from the President of the AIET

AIET (i.e., the Association of Industrial Education (Thailand)) has a great honor to act as a host with the Faculty of Technical Education, KMUTNB in organizing the 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education and the 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education 2022.

AIET founded in the year 1999 which consist currently of 10 Higher Education Institutions in Thailand that offer technical education and industrial education curriculum. The first meeting of the International Conference on Technical Education conducted in 2013 under the cooperation of the AIET, KMUTNB, KMITT, KMITL and RMUTT at that time.

The AIET aims to be a center for researchers, academicians, industries and others to establish and improve technical and industrial education competencies and professional standards to support for needs of future Industries, publicize research related to technical and industrial education field to national and international levels. It can be considered that the AIET is the main organization to help develop technical and vocational education, and engineering education in the country. According to the changing of globalization such as the 4<sup>th</sup> Industrial Revolution (Industry 4.0), the impact of global warming, the quality of education 2030 (UNESCO: SDG 4), including the extreme pandemics of COVID-19 and Thailand in every circumstance has caused all extremely concern to realize the expediency for further improvement of the educational system in the days to come. the 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education and the 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education will be organized under the theme of “Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-GENeration”. This is to initiate, distribute, and exchange their knowledge, research works and experiences.

As the president of the AIET, I fully hope that this conference will reach its objectives and I would like to express my thankfulness to all institutional members of the AIET, the organizing committee, all faculty staffs and sponsors for their strong support in organizing this conference.



**Asst. Prof. Dr. Panarit Sethakul**

President of the Association of Industrial Education (Thailand)

Advisor to the dean, Faculty of Technical Education,

King Mongkut's University of Technology North Bangkok



## The Association of Industrial Education (Thailand)

### Council Board

|                        |               |                      |
|------------------------|---------------|----------------------|
| Asst.Prof.Dr.Panarit   | Sethakul      | President            |
| Asst.Prof.Dr.Kitchar   | Chaithanu     | Vice president no.1  |
| Mr.Praphan             | Yawara        | Vice president no.2  |
| Asst.Prof.Piya         | Prasongchan   | Vice president no.3  |
| Assoc.Prof.Dr.Tanes    | Tanitteerapan | Council Board Member |
| Dr.Ratree              | Siripant      | Council Board Member |
| Assoc.Prof.Dr.Pairote  | Stirayakorn   | Council Board Member |
| Asst.Prof.Arnon        | Niyomphol     | Council Board Member |
| Asst.Prof.Dr.Rungaroon | Porncharoen   | Council Board Member |
| Asst.Prof.Wiriya       | Sirichanon    | Council Board Member |
| Asst.Prof.Decha        | Phonsen       | Council Board Member |
| Asst.Prof.Dr.Siranee   | Srikanok      | Council Board Member |
| Dr.Somkiat             | Thermsuk      | Council Board Member |
| Assoc.Prof.Dr.Somsak   | Akatimagool   | Council Board Member |
| Assoc.Prof.Dr.Bandit   | Suksawat      | Council Board Member |

## Conference Program



The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education (NCTechED14)  
The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education (ICTechED9)

Conference Theme:

**"Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-Generation"**

Thursday, June 9, 2022

Hybrid Conference

| Time          | Details                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Places:                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.00 – 09.00 | Registration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Benjarat Hall, KMUTNB<br>and Online presentation live<br>at Facebook<br><a href="https://www.facebook.com/ncteched/">https://www.facebook.com/ncteched/</a><br><a href="https://www.facebook.com/ictched/">https://www.facebook.com/ictched/</a> |
| 09.00 – 09.30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>NCTechED14 and ICTechED9 Opening speech by Dean of FTE KMUTNB:<br/><i>Associate Professor Dr. Pairote Stirayakorn</i></li> <li>NCTechED14 and ICTechED9 Opening speech by President of AIET:<br/><i>Assistant Professor Dr. Panarit Sethakul</i></li> <li>NCTechED14 and ICTechED9 Opening ceremony by Vice President for Research and Information Technology Development:<br/><i>Professor Dr. Somrerik Chandra-ambhorn</i></li> <li>Awards &amp; Sponsor Recognition</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.30 – 10.30  | Special presentation on the topic:<br><b>"Exergy Analysis of Blended Learning to the Next Generation"</b><br>Speaker Guest: <i>Professor Gyeong Ho Choi</i> ,<br>President of Korean Auto-Vehicle Safety Association                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10.30 – 10.45 | Coffee Break                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10.45 – 11.45 | Special presentation on the topic:<br><b>"Empowering Blended Learning to the NEXT-Generation Learning Ecosystem for Global Digital Citizenship"</b><br>Speaker Guest: <i>Professor Dr. Jintavee Khlaisang</i> ,<br>Lecturer at the Department of Educational Technology and Communications, Chulalongkorn University                                                                                                                                                                                                     | Benjarat Hall, KMUTNB<br>and Online presentation live<br>at Facebook<br><a href="https://www.facebook.com/ncteched/">https://www.facebook.com/ncteched/</a><br><a href="https://www.facebook.com/ictched/">https://www.facebook.com/ictched/</a> |



| Time          | Details                                      | Places:                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.45 - 12.00 | Prize giveaway                               |                                                                                    |
| 12.00 -13.00  | Lunch                                        |                                                                                    |
| 13.00-14.15   | NCTechED14 and ICTechED9 Paper presentations | 52 Building, Faculty of Technical Education/<br>Online presentation<br>Google Meet |
| 14.15-14.30   | Coffee break                                 |                                                                                    |
| 14.30-17.00   | NCTechED14 and ICTechED9 Paper presentations | 52 Building, Faculty of Technical Education/<br>Online presentation<br>Google Meet |

Please note that the schedule is subject to change under certain circumstances.

\*Update program on <http://icteched.fte.kmutnb.ac.th> and  
<http://ncteched.fte.kmutnb.ac.th>

Friday, June 10, 2022

Student Workshop (NC14, IC09) 2022 “Digital Poster and Video Presentation”

| Time        | Details                                   | Places:                       |
|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 08.30-09.00 | Registration                              | Online registration           |
| 09.00-09.30 | Opening Ceremony                          |                               |
| 09.30-12.00 | Workshop Presentations 4 sessions 6 rooms | Online presentation with Zoom |
| 12.00-13.00 | Lunch                                     |                               |
| 13.00-16.00 | Workshop Presentations 4 sessions 6 rooms | Online presentation with Zoom |

Please note that the schedule is subject to change under certain circumstances.

\*Update program on <http://icteched.fte.kmutnb.ac.th> and  
<http://ncteched.fte.kmutnb.ac.th>

## NCTechED14 Session

### 1 ETE: (Engineering and Technical Education)

วิศวกรรมและครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.ชัยพล ธงชัยสุริยศักดิ์กุล / ผศ.ดร.ศักดา กตเวทวารักษ์

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

---

13.00-13.15 ETE01 NC03 *อนุสรณ์ จิงคระการ*

การทดสอบผลกระทบของแอลกอฮอล์ต่อโมเมนตัมของลูกกลิ้งขณะ

MFCC สำหรับระบบรู้จำผู้พูด

---

13.15-13.30 ETE02 NC06 *ชานนท์ เดชคอนบม*

คุณลักษณะด้านกำลังอัดของดินลูกรังปรับปรุงด้วยซีโอพอลิเมอร์และยางพารา

---

13.30-13.45 ETE03 NC10 *นภาจิตร ดุสดี*

ผลของการนิเทศการศึกษาด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพดิจิทัลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครู  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

---

13.45-14.00 ETE04 NC16 *Saravy Dum*

อิทธิพลของระยะออฟเซตและอัตราส่วนระยะขีลของสปริงโลหะผสมจำรูปที่มีผลต่อกำลังทาง  
กลและกำลังทางไฟฟ้าของเครื่องจักรกลความร้อนออฟเซตแครงค์

---

14.00-14.15 ETE05 NC18 *พินิจ เนื่องภิรมย์*

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานด้วยทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อมโยงความรู้สำหรับครูใน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานม เขตที่2

---

14.30-14.45 ETE06 NC50 *เรวัตร อินดา*

การพัฒนาถุมมือตรวจสอบไฟฟ้า

---

14.45-15.00 ETE07 NC04 *นภาจิตร ดุสดี*

กระบวนการนิเทศการศึกษาด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพดิจิทัล เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ดำเนินรายการ รศ.ดร.พรจิต ประทุมสุวรรณ / ดร.ไกรโรจน์ มหรรณพกุล

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|             |       |      |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.00-15.15 | ETE08 | NC20 | ไกรลาส คอนซีย์<br>การสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality - AR) เพื่อประยุกต์ใช้ในการสอนเขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การอ่านภาพฉาย                                                      |
| 15.15-15.30 | ETE09 | NC30 | วิระยุทธ สุดสมบูรณ์, วีรพล ปานศรีนวล, เอกลักษณ์ กาญจนเทีย, หายุล มิตรวงศ์<br>ยุทธศาสตร์การตัดสินใจในการพัฒนาขีดความสามารถกำลังคนทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สำหรับรองรับสถานการณ์เปลี่ยนผ่านในยุควิถีใหม่ |
| 15.30-15.45 | ETE10 | NC33 | ธนพล แก้วคำแจ้ง<br>การหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการใช้มัลติมีเดียออนไลน์ในรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์                                                                                   |
| 15.45-16.00 | ETE11 | NC34 | เทพธิดา สัมมา<br>การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีในองค์การบริหารส่วนตำบลพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู                                                                                |
| 16.00-16.15 | ETE12 | NC35 | ทองใหม่ สุธรรม, พุทธิรัตน์ อานัญเรือง, อนุจิต อนุศรี, กัญญารัตน์ กันแลบ, นภาลักษณ์ แก่นท้าว<br>จรรยาบรรณวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี ตามทัศนคติของผู้ประกอบการพาณิชย์ในจังหวัดหนองบัวลำภู         |
| 16.15-16.30 | ETE13 | NC46 | จักรพงศ์ ถิ่นไกร, พิชร อ่อนพรม<br>การศึกษาค้นสมบัติทางวิศวกรรมของเหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย ในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางจำหน่ายในเขตอำเภอเมืองหนองคาย                                               |
| 16.30-16.45 | ETE14 | NC51 | ยุทธนา จันทศิลา,เรวัตร อินตา, อิศราวุธ ศรีบุญเรือง, อนุพงษ์ เทานางาม,สุทธิรักษ์ สิงหังค์<br>เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิพร้อมบันทึกภาพแจ้งเตือนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019   |

## 2 MEE: (Mechanical Engineering and Education)

### สาขาวิศวกรรมเครื่องกลและการศึกษา

ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.ต้องชนะ ทองทิพย์ / ดร.ปิยะ กรกชจินตนาการ

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|                                                                                                          |        |       |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|
| 13.00-13.15                                                                                              | MEE01  | NC 07 | ศุภมิตร ชีมา, วันชนะ ธรรมอุทิศ  |
| การวิเคราะห์ระบบเพื่อการออกแบบการซ่อมบำรุงรักษา                                                          |        |       |                                 |
| 13.15-13.30                                                                                              | MEE02  | NC09  | วราภรณ์ อักโขวงศ์, เจษฎา สารสุข |
| การทำความสะอาดแก๊สท่อไอเสียโดยใช้ดินคอมพาวด์อะลูมิเนียมไดออกไซด์สำหรับรถจักรยานยนต์                      |        |       |                                 |
| 13.30-13.45                                                                                              | MEE03  | NC23  | ทนงศักดิ์ มงคลสวัสดิ์           |
| อุปกรณ์ช่วยถอดล้อรถบรรทุกควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า                                                             |        |       |                                 |
| 13.45-14.00                                                                                              | MEE04  | NC28  | สุรศักดิ์ งามิ                  |
| การพัฒนาเครื่องย่อยใบไม้และกิ่งไม้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษา : ตำบลเหล่ากอหก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย |        |       |                                 |
| 14.00-14.15                                                                                              | MEE05  | NC49  | มนต์ชัย ราชกิจ                  |
| ชุดสาธิตระบบไฮดรอลิกส์สำหรับฝึกอาชีพช่างไฮดรอลิกส์ในรถยนต์                                               |        |       |                                 |
| 14.30-14.45                                                                                              | MEE 06 | NC53  | ประพันธ์ ยะคำป้อ                |
| ชุดสาธิตวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ GSX R1000                                                                 |        |       |                                 |
| 14.45-15.00                                                                                              | MEE 07 | NC54  | บุญมี จันทปัญญา                 |
| การพัฒนาชุดสาธิตระบบไอดีไอเสียและระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ 4JK1                                    |        |       |                                 |
| 15.00-15.15                                                                                              | MEE08  | NC55  | สมศักดิ์ ปามีก                  |
| การศึกษาลักษณะของรอยแตกตามยาวในรอยเชื่อมของลวดเชื่อมพอกผิวแข็ง                                           |        |       |                                 |
| 15.15-15.30                                                                                              | MEE09  | NC67  | กนิศ พิมพ์คำไหล                 |
| การสร้างเครื่องเชื่อมท่อทองแดงด้วยหลักการให้ความร้อนเหนี่ยวนำ                                            |        |       |                                 |

### 3 ITE: (Information Technology and Education)

#### สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษา

ผู้ดำเนินการ ผศ.ดร.ชัยรัตน์ น้อมพลกรัง / ดร.พุทธิศา สฤตวิรัชกิจกุล

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|             |       |      |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.00-13.15 | ITE01 | NC12 | ก้นดั้ธมน สุขกระจำว<br>การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ในการซื้อขายพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน                                                                                                    |
| 13.15-13.30 | ITE02 | NC24 | สิทธิโชค สมทรัพย์<br>สื่อการสอนรูปแบบความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง การแสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3                                            |
| 13.30-13.45 | ITE03 | NC25 | เพ็ญพิชชา เพียรยิ่ง<br>การออกแบบพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจระณญาณ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4                          |
| 13.45-14.00 | ITE04 | NC32 | สุขสันต์ สุทธิเสน, กรรณิกา สายสัจจณ์, อุไรวรรณ จันทรรนท,<br>รุ่งนภา อัสวภูมิ, อัญชลี บุญฤทธิ์<br>การพัฒนาระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ รมณีสึกษา สำนักรงานสรรพากรพื้นที่สาขาไชพิสัย จังหวัคบังกาฬ |
| 14.00-14.15 | ITE05 | NC43 | ดวงเดือน คำอ่อน,ยุพิน ป้องศิริ,พิมพ์ใจ จันทาคำ<br>พฤติกรรมการใช้บริการสั่งอาหารและเครื่องดื่มผ่านแอปพลิเคชัน บนสมาร์ทโฟน ของผู้บริโลกในยุค โควิด-19 : รมณีสึกษาร้านเคอเฟชี สาขาบักชีเลข               |
| 14.30-14.45 | ITE06 | NC61 | สุภารัตน์ จันทะเทพ<br>การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบจากสถานการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหอย่างสร้างสรค์ เรื่อง ธรณีสัณธัคย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4                      |
| 14.45-15.00 | ITE07 | NC62 | สุทธิสา ประคิษฐ์, ดวงนภา ปิตดาทานัง, กัญญ์ศรินทร ขม้นเขียว<br>การสร้างและหาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคณิศลัคหรือลอะเพื่อจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน                                  |
| 15.00-15.15 | ITE08 | NC69 | จิระพนธ์ ประพิน<br>อุปกรณ์แจ้งเตือนระบะการจอรลภักคขวางสำหรับรถคนพิการผ่าน Application LINE                                                                                                            |

## 4 VTE:(Vocational and Technical Education)

### สาขาอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา

ผู้ดำเนินรายการ ดร.อโนมา ศิริพานิช / ผศ.ดร.สยาม แกมขุนทด

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|             |       |      |                                         |                                                                                                                                                         |
|-------------|-------|------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.00-13.15 | VTE01 | NC05 | ภราดร เสถียรไชยกิจ                      | การพัฒนาแบบประเมินงานปฏิบัติ งานบริการเครื่องดนตรีเซลล์เล็ก ของโรงเรียนฝักอาชีวะ                                                                        |
| 13.15-13.30 | VTE02 | NC08 | จิระณัฐ สิลาลิศล้ำกิจ                   | การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบโครงการเป็นฐานเรื่องการสร้างแบบพิมพ์ทดสอบเพื่อสาขาอาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่นสำหรับผู้เข้าสู่อาชีพในอุตสาหกรรมกราฟิก              |
| 13.30-13.45 | VTE03 | NC11 | นุกดา จงชนะขวัญ                         | แนวทางการบริหารจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง                                                                   |
| 13.45-14.00 | VTE04 | NC15 | สมศักดิ์ ปามีก, ทรงพล แดงเสริมสิริ      | การศึกษาความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ชิ้นงานเชื่อมสำหรับตรวจสอบแบบไม่ทำลาย                                                                               |
| 14.00-14.15 | VTE05 | NC31 | ศุภรัตน์ ไสสม                           | การพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเรื่องเลนส์แก้วและเลนส์นูนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 14.30-14.45 | VTE06 | NC39 | ปิ่นฉัตร เชื้อป้อม                      | การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเรื่อง การแตกตัวของกรดและเบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5       |
| 14.45-15.00 | VTE07 | NC66 | พิศาล ศิริวงค์                          | การลดการถ่ายเทความร้อนจากหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้วัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ปูทับ                                                                          |
| 15.00-15.15 | VTE08 | NC13 | จินตนา ปานวิริยานนท์, มงคล จงสุพรรณพงศ์ | การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมด้วยโอโซนระบบพลาสมาความดันสูง                                                                                            |

## 5 EEE: (Electrical Engineering and Education)

### สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา

ผู้ดำเนินการ รศ.ดร.สมศักดิ์ อรรถทิมากุล / ผศ.ดร.นุชนาฏ ชุ่มชื่น

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 13.00-13.15                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE01 | NC17 | ฉันทนัท ชุมเมฆ, นุชจิเรศ แก้วสกุล                                           |
| การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองสำหรับการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนข้ามศาสตร์ แบบบูรณาการสมรรถนะด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับสาขาวิชา ช่างอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในพื้นที่ภาคใต้ |       |      |                                                                             |
| 13.15-13.30                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE02 | NC19 | อัมมีย์ แผละยูหิม, โสธญา อนันต์วัฒนากุล, นรฤทธิ เสนาจิตร, นุชจิเรศ แก้วสกุล |
| การออกแบบและพัฒนาชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและ 3 เฟส รายวิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตอุตสาหกรรมบัณฑิต                                                                                                                                 |       |      |                                                                             |
| 13.30-13.45                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE03 | NC22 | ธณภณ ขำรุ่งคุณานัน, ธนศ รัตนศิริพันธ์                                       |
| การพัฒนาใบงานวงจรควบคุมมอเตอร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตผ่าน โปรแกรม Simulink เพื่อพัฒนาทักษะ ปฏิบัติการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ด้วยมือ ในวิชา การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า                                                                                               |       |      |                                                                             |
| 13.45-14.00                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE04 | NC26 | ขอบคุณ ไชยวงศ์                                                              |
| การพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง สำหรับการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง                                                                                                                                               |       |      |                                                                             |
| 14.00-14.15                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE05 | NC41 | จิร โรจน์ สามารถ โชติพันธุ์                                                 |
| การสร้างเครื่องแลกเปลี่ยนธนบัตรเป็นเหรียญ                                                                                                                                                                                                                           |       |      |                                                                             |
| 14.30-14.45                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE06 | NC56 | กฤตเมธ สายสิญจน์, ประสานพันธ์ สายสิญจน์                                     |
| การพัฒนาเครื่องวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าไร้สายแบบแสดงผลผ่านสมาร์ตโฟน                                                                                                                                                                                                   |       |      |                                                                             |
| 14.45-15.00                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE07 | NC60 | ประสานพันธ์ สายสิญจน์                                                       |
| การพัฒนาเว็บไซท์ไฟฟ้าโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์                                                                                                                                                                                                                        |       |      |                                                                             |
| 15.00-15.15                                                                                                                                                                                                                                                         | EEE08 | NC72 | วันดี กบกลางดอน                                                             |
| การพัฒนาชุดการสอนปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า สำหรับการศึกษาช่างอุตสาหกรรม                                                                                                                                                                                       |       |      |                                                                             |

## 6 IAM:(Industrial Administration and Management)

### สาขาบริหารอุตสาหกรรมและการจัดการ

ผู้ดำเนินรายการ รศ.เรื่อโท ดร.ทวีศักดิ์ รูปสิงห์ / ผศ.ดร.นพพร บัวอินทร์

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|                                                                                    |        |      |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------------------------------|
| 13.00-13.15                                                                        | IAM01  | NC36 | กิริติ หล่มศรี                                      |
| ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าใช้บริการโลจิสติกส์ ในสภาวะโควิด – 19                       |        |      |                                                     |
| กรณีศึกษา บริษัท เดือนสวรรค์ (ประเทศไทย) จำกัด                                     |        |      |                                                     |
| 13.15-13.30                                                                        | IAM 02 | NC42 | พิมพ์ใจ จันทากำ, ชุพิน ป้องศิริ, ดวงเดือน คำอ่อน    |
| พฤติกรรมและกลยุทธ์การตลาดต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคในร้านสะดวกซื้อ  |        |      |                                                     |
| โดยผ่านระบบออนไลน์ ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย                                         |        |      |                                                     |
| 13.30-13.45                                                                        | IAM 03 | NC44 | ชลธิศา โพธิสา                                       |
| การศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสบู่สมุนไพรพื้นบ้าน              |        |      |                                                     |
| 13.45-14.00                                                                        | IAM04  | NC58 | จุฬา ดอกคำ                                          |
| ปัญหาที่พบในการยื่นจ่ายภาษีแบบออนไลน์ของห้างหุ้นส่วนจำกัดและบริษัทจำกัดใน สำนักงาน |        |      |                                                     |
| บัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน                                                    |        |      |                                                     |
| 14.00-14.15                                                                        | IAM05  | NC59 | ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล                              |
| ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานบัญชีในสถานการณ์ COVID-19 ของธุรกิจ        |        |      |                                                     |
| อุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                     |        |      |                                                     |
| 14.30-14.45                                                                        | IAM06  | NC63 | กุสุมา จันดาศักดิ์, ปภาภัทร แสงแก้ว, วรณภา อาไชยลา, |
| นรินดา คงแสนสุข                                                                    |        |      |                                                     |
| การศึกษาศักยภาพทางการบัญชีที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชี   |        |      |                                                     |
| ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในเขตจังหวัดหนองคาย                                 |        |      |                                                     |
| 14.45-15.00                                                                        | IAM07  | NC14 | ปราโมช ธรรมกรณ์                                     |
| แนวทางการประกอบการธุรกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)                          |        |      |                                                     |
| ผลิตภัณฑ์ยา กรณีศึกษา บริษัท เจริญ ฟาร์มาซี จำกัด                                  |        |      |                                                     |



## 7 TLL: (Technology and Lifelong Learning)

### สาขาเทคโนโลยีและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.ดวงกมล โพธิ์นาถ / รศ.ดร.พินันทา ถักรวัฒนา

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

|             |       |      |                                                                                                                                                |
|-------------|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.00-13.15 | TLL01 | NC37 | อัศวิน สัตตาคม, สุพัตรา สนธิมูล<br>การพัฒนาเครื่องแก้วลิสกึ่งอัตโนมัติ                                                                         |
| 13.15-13.30 | TLL02 | NC38 | สุริยันต์ นันตะวีสี, สุพัตรา สนธิมูล, อัศวิน สัตตาคม<br>การพัฒนาและหาสมรรถนะเครื่องเหลาปลายเทียน                                               |
| 13.30-13.45 | TLL03 | NC57 | ประกาศิต ปราบพาล<br>การศึกษาผลกระทบของโหลดยานยนต์ไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแบบไมโครกริด                                                                  |
| 13.45-14.00 | TLL04 | NC68 | วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล<br>ค้นแบบอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกจากพลังงานความร้อนเหลือทิ้งบริเวณเตาความร้อนขนาดเล็ก                       |
| 14.00-14.15 | TLL05 | NC70 | จิระพงษ์ ประพิน<br>การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิของหม้อต้มไอน้ำสำหรับกระบวนการอบฆ่าเชื้อก่อนเห็ดผ่าน LINE Application                             |
| 14.30-14.45 | TLL06 | NC27 | เสาวรส แสนสุข<br>การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการให้บริการรถราชการส่วนกลางของสถาบันอุดมศึกษา                                         |
| 14.45-15.00 | TLL07 | NC71 | ยุพิน บ้องศิริ, ดวงเดือน คำอ่อน, พิมพ์ใจ จันทาคำ<br>การยอมรับผลิตภัณฑ์จุ่มนํ้ากึ่งสำเร็จรูปบรรจุด้วยร้อนของผู้บริโภคในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย |

## ICTechED9 Session

**8 Session A**    Chairman : Prof. Dr. Prachyanun Nilsook  
                          Co-Chairman : Assoc. Prof. Dr. Panita Wannapiroon  
                          June 9, 2022

|                                                                                                                                                       |     |         |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------|
| 13.00-13.15                                                                                                                                           | A01 | IC09-04 | <i>Maichanok Krapookthong</i> |
| Changes in Teaching During the COVID-19 Pandemic, and Thai Students' Perspectives Regarding Technology Integration in Higher Education                |     |         |                               |
| 13.15-13.30                                                                                                                                           | A02 | IC09-06 | <i>Seree Khunchai</i>         |
| The Development of Dual Arm Robot Prototype for Education                                                                                             |     |         |                               |
| 13.30-13.45                                                                                                                                           | A03 | IC09-07 | <i>Kitti Surpare</i>          |
| The Development of Learning Model by using Digital Content Base to Enhance Electrical Teaching Skills                                                 |     |         |                               |
| 13.45-14.00                                                                                                                                           | A04 | IC09-08 | <i>Somporn Tiacharoen</i>     |
| Comparison of Bat Algorithm, PSO, and GA for improved Allocation of Wireless Sensor Networks                                                          |     |         |                               |
| 14.30-14.45                                                                                                                                           | A05 | IC09-09 | <i>Surawut Saekram</i>        |
| Flipped Classroom Development Model with Online Cooperative Learning Management for Undergraduate Students                                            |     |         |                               |
| 14.45-15.00                                                                                                                                           | A06 | IC09-14 | <i>Krishda Srichanpiyom</i>   |
| Assessment Tools for Teacher Training in Electrical Engineering Student of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok |     |         |                               |

**9 Session B**    Prof. Dr. Panich Voottipruex  
 Co-Chairman : Dr.Raksiri Sukkarak  
 June 9, 2022

|                                                                                                               |     |         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|--------------------------------|
| 13.00-13.15                                                                                                   | B01 | IC09-10 | <i>Pachara Issarachote</i>     |
| Defect Repairing Costs at Post-Handover on Precast Concrete Residential Housing                               |     |         |                                |
| 13.15-13.30                                                                                                   | B02 | IC09-12 | <i>Patchara Onprom</i>         |
| Application of Artificial Intelligence in the Design of Optimum Steel Structure                               |     |         |                                |
| 13.30-13.45                                                                                                   | B03 | IC09-02 | <i>Mewika Dangmai</i>          |
| Effect of Stripping Force and Stroke Cutting Distance of Cutting Edge on the Quality of Blanked Work piece    |     |         |                                |
| 14.30-14.45                                                                                                   | B04 | IC09-01 | <i>Chaiyot Damrongkijkosol</i> |
| Effect of Isoamyl-Unleaded Gasoline Blends on the Performance and Emission of Motorcycle Powered by SI Engine |     |         |                                |
| 14.45-15.00                                                                                                   | B05 | IC09-03 | <i>Mewika Dangmai</i>          |
| Workstation Improvement to Reduce Muscle Aches Due to Silk Weaving in Northeastern Thailand                   |     |         |                                |

## Student Workshop (NC14, IC09) 2022

### “Digital Poster and Video Presentation”

June 10, 2022

กลุ่มที่ 1 เครื่องกล-โยธา

ห้อง A-01

ประธาน ดร.สามารถ สว่างแจ้ง

รองประธาน : ดร.ศราวุธ ทองอุทัย

|                 |                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A01             | การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาริตและฝึกปฏิบัติ เทคโนโลยีรถจักรยานยนต์ SUIZUKI GSX S1000         |
| 09.31-09.45 น.  | ธีรภัทร คำนำ, มงคลชัย ศรีธรรม, มงคล ขาปะ, พิมพ์ไศกษิษฐ์ สดอ้อม                                 |
| A02             | การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาริตและฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ตั้งแทน ISUZU รุ่น 4JK1 (ระบบส่งกำลัง) |
| 09.46-10.00 น.  | ธนโชติ อาจแก้ว, อินทนิล สาสีศรี, วิทยากร ยานุชิต, บุญมี จันทปัญญา                              |
| A03             | การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาริตและฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ตั้งแทน ISUZU รุ่น 4JK1 (วงจรไฟฟ้า)    |
| 10.01 -10.15 น. | อลงกรณ์ โพธิ์อินทร์, ภาณุพงษ์ มหิพันธ์, ประพันธ์ ยะคำป้อ, มงคล ขาปะ                            |
| A04             | เครื่องเก็บเกี่ยวถั่วลิสง                                                                      |
| 10.16-10.30 น.  | ธนพนธ์ วิลาจันทร์, พิเศษฐ์ ตาลประเสริฐ, อำนาจ ศิริวิศา, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา, พุทธ ธรรมสุนา      |
| A05             | ชุดฝึกระบบแสงสว่างระยะควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าสื่อสารแคนบัส                                         |
| 10.31-10.45 น.  | โจเซฟ อิลด์, พุทธ ธรรมสุนา, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา                                                 |
| A06             | เครื่องเป่ากรองอากาศควบคุมด้วยลมอัดโนมิดี                                                      |
| 10.46-11.00 น.  | จิระวุฒิ จันทระชาติ, สุรพันธ์ โยธานันท์, พัสกร แก้วไชย, ภาคนิ อัสวภูมิ                         |
| A07             | ชุดสาริตระบบพวงมาลัยไฟฟ้าควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์                                                 |
| 11.01-11.15 น.  | ณัฐภูมิ บัลลังก์, พิทยา พุทธิ, ภาณุพงศ์ บุญปัญญา, พุทธ ธรรมสุนา, ภาคนิ อัสวภูมิ                |
| A08             | การออกแบบและสร้างปั๊มพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับชุมชนพื้นที่สูง อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี       |
| 11.16-11.30 น.  | สิทธิวุฒ มิหิรี, อภิวัฒน์ แสนโพธิ์, วีรภัทร สุพิงค์, ภาคนิ อัสวภูมิ, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา        |
| A09             | แท่นยกเกียร์และเฟืองท้ายด้วยระบบไฟฟ้า                                                          |
| 11.31- 11.45 น. | พงศกร ปัสดา, นพรัตน์ พรหมอารักษ์, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา, ภาคนิ อัสวภูมิ                           |
| A10             | เครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าร่วมพลังงานแสงอาทิตย์                                                |
| 11.46-12.00 น.  | กมลเทพ มบขุนทด, สุทธิพงษ์ มวลคำลา, ภาคนิ อัสวภูมิ, พุทธ ธรรมสุนา                               |
| A11             | เครื่องล้างชิ้นส่วนรถยนต์ด้วยระบบน้ำร้อนและไอน้ำ                                               |
| 13.16-13.30 น.  | สมรักษ์ รอดวินิจ, เมธาวัชน แก้วคำหาญ, ทนศักดิ์ มงคลสวัสดิ์, พุทธ ธรรมสุนา                      |

|                |                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A12            | เครื่องมือพิเศษถอดประกอบเกียร์อัตโนมัติ                                                        |
| 13.31-13.45 น. | ธนวัตร คำมุกชุม, สรรเสริญ ศรีส่วย, พุทธ ธรรมสุนา, ภาคิน อัครภูมิ                               |
| A13            | ชุดฝึกอบรมไฟฟ้าอำนาจความสะดวกควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าสื่อสาร CANBUS                                 |
| 13.46-14.00 น. | ศตวรรษ โพธิ์ศรี, ศุภกร ทิหัวโตน, ฤทธิญา คำอุธร, ภาคิน อัครภูมิ, พัศกร แก้วไสย                  |
| A14            | เครื่องเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเบรกกึ่งอัตโนมัติ                                                      |
| 14.01-14.15 น. | วีระพงษ์ อยู่เย็น, อภิวัฒน์ ไทรโย, ทนงศักดิ์ มงคลสวัสดิ์, ภาคิน อัครภูมิ                       |
| A15            | ชุดสาธิตระบบแสงสว่างและระบบไฟฟ้าสัญญาณรถยนต์                                                   |
| 14.16-14.30 น. | ฤทธิญา ศรีศาลา, ไกรวิชญ์ สิมพา, ทนงศักดิ์ มงคลสวัสดิ์, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา                      |
| A16            | เครื่องสับเปลี่ยนระบบเครื่องยนต์ดีเซล                                                          |
| 14.31-14.45 น. | ฤทธิพล คานูรัมย์, หัสวรรษ อุทุมมา, ทวีศักดิ์ โคตรโสภา, พัศกร แก้วไสย                           |
| A17            | การออกแบบและสร้างวงจรม่านเชื้อโรคฟุ้งกระจายในรถยนต์                                            |
| 14.46-15.00 น. | ธนพัฒน์ ธาตุมี, ณัฐชนัน ฤกษ์วงศ์, สุนทรพิทักษ์ จันทระ                                          |
| A18            | ชุดฝึกปฏิบัติงานจริงการทำงานระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า                                                |
| 15.01-15.15 น. | พรชัย วันประเสริฐ, วีรพงศ์ ศรีสวัสดิ์, สิริวิชญ์ พลหาญ, มนต์ชัย ราชกิจ, ชินภัทร แก้วโกมินทางษ์ |
| E01            | เครื่องจำลองใบไม้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ      |
| 15.16-15.30 น. | พงษ์ศานัน, กิตติพงษ์ ตีแก้ว, พงษ์สิทธิ์ วงศ์, ระวี ปรหมเรียน                                   |

## กลุ่มที่ 2 ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

## ห้อง B-01

ประธาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำโชค วัฒนานัย

รองประธาน : ดร.ประกาศิต ปรามพาล

|                 |                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| B01             | หุ่นยนต์รับ-ส่งของแบบเคลื่อนที่ตามเส้น                                         |
| 09.31-09.45 น.  | กฤตา เจริญยิ่ง, วรุฒิ อุ่นแก้ว, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, วิเชียรชัย ทองไสย       |
| B02             | วัดค่ามิเตอร์แบบ Data Logger                                                   |
| 09.46-10.00 น.  | คณิน ราชวงษา, รัชชานนท์ ศิริสุทธิ, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, กรรณิกา สายสิญจน์    |
| B03             | อุปกรณ์รับ-ส่งพัสดุแบบฆ่าเชื้อCovid-19                                         |
| 10.01 -10.15 น. | ธีรรัตน์ ภูแจ้งหมอก, วิษุณณ์ รุคศักดิ์, พรเพ็ญ วังพิบูล, ประสานพันธ์ สายสิญจน์ |
| B04             | อุปกรณ์ยกของแบบควบคุมด้วยรีโมท                                                 |
| 10.16-10.30 น.  | ธิดิวิไล แทนหิน, วรุตพล สีลาศ, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, บุญชัย ไชยอาจ            |
| B05             | ชุดแสดงผลการทำงานของเครื่องดนตรีลง Application                                 |
| 10.31-10.45 น.  | พรพรหม ธงหาร, อรุณศักดิ์ คำมั่น, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, บุญชัย ไชยอาจ          |
| B06             | อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิห้องควบคุมระบบผ่าน LINE                                |
| 10.46-11.00 น.  | สิทธิ สีตา, ภัทรวิชญ์ ศรีอุคน, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, พรเพ็ญ วังพิบูล          |

|                 |                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| B07             | เครื่องปั้นเคลือบเคลือบอัตโนมัติ                                                        |
| 11.01-11.15 น.  | อริยญา นายกชน, กิตติพันธ์ กัณฑ์ศักดิ์, บุญชัย ไชยอาจ, ประสานพันธ์ สายสิญจน์             |
| B08             | เครื่องจ่ายไฟสำรองอัตโนมัติแบบแจ้งการตัดต่อผ่านสมาร์ตโฟน                                |
| 11.16-11.30 น.  | อนูวรรต ทะคง, อนุกร ชีระสาร, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, กรรณิกา สายสิญจน์                   |
| B09             | อุปกรณ์ตัดมิติเตอร์ผ่าน Application Line                                                |
| 11.31- 11.45 น. | นัศรชัย รอบคอบ, ศิรากร สุขอูลศักดิ์, วิเชียรชัย ทองไผ่, ประสานพันธ์ สายสิญจน์           |
| B10             | อุปกรณ์ช่วยเติมถังพ่นน้ำร้อน - เอนอัตโนมัติ                                             |
| 11.46-12.00 น.  | นัฐติกรม จันทผาย, ปานะศักดิ์ โพธิ์ศรีน้อย, ทศพล บุญเลิศ                                 |
| B11             | กล่องเก็บพลังงานพลาพาว Power Box                                                        |
| 13.16-13.30 น.  | สิทธิศาสตร์ แก้วบุตรดี, กิตติ สิงห์สถิต, สุภามิต จิตรไทย                                |
| B12             | ระบบพลังงานทดแทนสำหรับพื้นที่ห่างไกล                                                    |
| 13.31-13.45 น.  | กมล ไกรรัตน์, สุภาภรณ์ จูติสโรช, ทิวัฒน์ มะลิวรรณ, สุภามิต จิตรไทย                      |
| B13             | ไม้ตรวจสอบผิวส้นเท้าอัจฉริยะ                                                            |
| 13.46-14.00 น.  | ศุภวิชญ์ อุทัยแสน, รุ่งนิรันดร์ คำขำ, อภิสิทธิ์ นามพลกรัง, ยุทธนา จันทศิลา, เรวดี อินตา |

## กลุ่มที่ 2 ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

## ห้อง B-02

ประธาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภักวี หะยะมิน

รองประธาน : นางสาวอังคณา อัดดาพร

|                 |                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B14             | ตู้อบรองเท้าโอโซน                                                                                     |
| 09.31-09.45 น.  | อุทธิชัย สุขวรรณ, วายุ นามรินทร์, ณรงค์ พงษ์แก้ว, ยุทธนา จันทศิลา, อนุพงษ์ เทาางาม                    |
| B15             | ห้องลดปริมาณความชื้นของเนื้อสัตว์ (แปรรูปเนื้อแช่แข็ง) ด้วยระบบความร้อนหมุนเวียนในวัฏจักรการทำลายเย็น |
| 09.46-10.00 น.  | จรัส วงศ์เศรษฐโกศล, กิตติชัย วงศ์จวง, ปฎิภาณ สุวรรณศรี, ยุทธนา จันทศิลา, อนุพงษ์ เทาางาม              |
| B16             | ชุดควบคุมพัฒนาด้วยสมาร์ตโฟน                                                                           |
| 10.01 -10.15 น. | สุทธิพงศ์ แดงทิด, ทิพนันท์พงษ์ พิมพ์, ชัยชนะ อุทธา, ยุทธนา จันทศิลา, อิศราวุธ ศรีบุญเรือง             |
| B17             | ตู้อบผ้าควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน                                                                           |
| 10.16-10.30 น.  | รัชตะ บัวตุน, สุเมธ คำสวัสดิ์, วิทยากร เสมเหลา, ยุทธนา จันทศิลา, เรวดี อินตา                          |
| B18             | เครื่องล้างแผงโซลาร์เซลล์                                                                             |
| 10.31-10.45 น.  | ปฎิภาณ สุทาม่า, ธนาพร สุธรรมมา, ธนาพร กำลังดี, ปิยะ บรรพลา                                            |
| B19             | รถพลังงานไฟฟ้า B                                                                                      |
| 10.46-11.00 น.  | ศิริกัญญา คำชาติ, ปัญญา กรังพานิช, อิสระพงษ์ คำหอม, วิฑูรย์ ปันวนิชกุล, คณิต พิมพ์คำไท                |

|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B20             | ชุดผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันลมแกนตั้ง                                                                                |
| 11.01-11.15 น.  | สิปปกร กันหาลา, ชวรัญญ์ โนนคู่เขตโขง, วสันต์ บุญญา, วิฑูรย์ ปิ่นวนิชกุล, กณิศ พิมพ์คำไพล, วสันต์ บุญญา         |
| B21             | รถพลังงานไฟฟ้า A                                                                                               |
| 11.16-11.30 น.  | สร้อย พรหมศรี, ทองดี บำรุงเอื้อ, เกียรติศักดิ์ ไหม้สุโขทัย, วิฑูรย์ ปิ่นวนิชกุล, กณิศ พิมพ์คำไพล, วสันต์ บุญญา |
| B22             | กระดิกแขนน้ำแข็งอัจฉริยะ                                                                                       |
| 11.31- 11.45 น. | คูสิศ แก้ววิเชียร, ชีรพัฒน์ พิมพ์สาดี, ไกรทอง ชาวคร, นุจรี ภูมิพันธ์                                           |
| B23             | เครื่องบีบอัดกระป๋องอัตโนมัติ                                                                                  |
| 11.46-12.00 น.  | ปิยะวัฒน์ เวียงอินทร์, นพคุณ แลวบุญตา, ธนาวิทย์ สีหาราช, ไกรทอง ชาวคร, นุจรี ภูมิพันธ์                         |
| B24             | กล่องควบคุมกล่องจ่ายไฟอัตโนมัติโซล่าเซลล์ระบบออฟกริด                                                           |
| 13.16-13.30 น.  | ธีราช ประดิษฐ์คิ้ว, สุรัตน์ กุณโฮง, จิระพจน์ ประพิน                                                            |
| B25             | เครื่องช่วยเดินสำหรับผู้มีปัญหาการเคลื่อนไหว                                                                   |
| 13.31-13.45 น.  | นิเวศ ฝาทอง, โชคชัย ภูตามาศย์, รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ, จิระพจน์ ประพิน                                           |
| B26             | เครื่องควบคุมโรงเรือนเพาะเห็ดนางฟ้า IOT พลังงานแสงอาทิตย์                                                      |
| 13.46-14.00 น.  | ต่อศักดิ์ หมั่นจร, นิพนธ์ ทองสีสังข์, จิระพจน์ ประพิน, รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ                                    |
| B27             | การพัฒนาเครื่องคัดหญ้าโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์                                                                  |
| 14.01-14.15 น.  | พิยะดา เพ็ญเทศ, ประสานพันธ์ สายสิญจน์, กรรณิกา สายสิญจน์, พรเทพ แสนคำคิด, วิชิต วรรณฤทธิ์ , ชัชวาล ปุณขันธ์    |

### กลุ่มที่ 3 การบัญชี-การตลาด

### ห้อง C-01

ประธาน อาจารย์ชัชนา ปันสันเทียะ

รองประธาน : คร.อัญญา ฐูปูษากร

|                 |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C01             | คุณภาพการให้บริการของสถานีบริการน้ำมันเชลล์ บริษัทรุ่งโรจน์บริการ (2558) จำกัด : กรณีศึกษา ลูกค้าเครดิตหน่วยงานราชการ                                                                            |
| 09.31-09.45 น.  | จันทร์ธิดา พระบัวบาน, สุจิตรา รุรารัตน์, อุบลวรรณ พันธุ์หลวง, เพทวย เพียรทอง                                                                                                                     |
| C02             | ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อใน ระดับปริญญาตรีในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หลักสูตรเทคโนโลยี บัณฑิต สาขาการบัญชี (ต่อเนื่อง) กรณีศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย |
| 09.46-10.00 น.  | เมอริดา พิมพ์า, เพทวย เพียรทอง                                                                                                                                                                   |
| C03             | คุณภาพการให้บริการของเจ้าหน้าที่การเงิน กรณีศึกษา ตำรวจภูธรจังหวัดหนองคาย                                                                                                                        |
| 10.01 -10.15 น. | เนตรนภา มาดวงแสง, สุภารัตน์ แก้วก่า, ธรารัตน์ เหล็กหล่มศักดิ์, เพทวย เพียรทอง                                                                                                                    |

|                 |                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C04             | คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อ คุณภาพของการจัดทางการเงินขององค์กร<br>ปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอเมือง จังหวัด หนองคาย                         |
| 10.16-10.30 น.  | พรชนก เกาเหานัด, ศุภลักษณ์ ราชชนก, สุนิสา มูลทาทอง, นรินดา คงแสนสุข                                                                                          |
| C05             | แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย กรณีศึกษาสหวิทยาเขตท่าบ่อ |
| 10.31-10.45 น.  | รัตติยา นวนคำสิงห์, สาปนัดดา นานอก, อนุชา นามวิเศษ, เพทาย เพียรทอง                                                                                           |
| C06             | คุณภาพการให้บริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ของผู้ใช้บริการ บริษัทสถานตรวจสภาพรถถูกหนุ<br>จำกัด                                                                 |
| 10.46-11.00 น.  | วรรณิษา พันธุ์เอก, สหสวรรค์ สังกะสินธุ์, สุธิดา ผิวบาง, นรินดา คงแสนสุข                                                                                      |
| C07             | ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดทำบัญชีของทุนหมู่บ้าน กรณีศึกษากองทุนหมู่บ้านในเขต<br>ตำบลพานพร้าว อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย                      |
| 11.01-11.15 น.  | วันนิศา ดุนก่อ, สุภารัตน์ โคตรชมภู, อินทุอร พลสุวรรณ, นรินดา คงแสนสุข                                                                                        |
| C08             | สมรรถนะของนักบัญชีในยุคดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานในองค์กรธุรกิจ                                                                                    |
| 11.16-11.30 น.  | นิลนา หงส์พื่อน, รุ่งนภา บุรี, สุภาพร สุขศรี, มนตรี สุทธิเมธากุล                                                                                             |
| C09             | การศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของ บุคลากรส่วนการคลังสังกัดสำนักงานส่งเสริม<br>การ ปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดหนองคาย                                |
| 11.31- 11.45 น. | ปทุมพร อ้นสำราญ, สุภัสตรา อิ่นปากมวง, อนุรักษ์ บัววาง, มนตรี สุทธิเมธากุล                                                                                    |
| C10             | การศึกษาความรู้และคุณภาพในการจัดทำบัญชีของเจ้าหน้าที่บัญชี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ<br>ตำบล จังหวัดหนองคาย                                                    |
| 11.46-12.00 น.  | พรเทวา ชนฐานวัฒน์, กัญจิรา แก้วนคร, อัจฉรา อึ้งอิน, มนตรี สุทธิเมธากุล                                                                                       |
| C11             | วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนธุรกิจพืชพันธ์ กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองแวง ตำบลพานพร้าว<br>อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย                                           |
| 13.16-13.30 น.  | ภัสราภรณ์ ทะวงศ์ศรี, รัตนพร แก้วกันหา, อาทิตยา รัตนวิเศษ, มนตรี สุทธิเมธากุล                                                                                 |
| C12             | การศึกษาความคิดเห็นของผู้ทำบัญชีในองค์กร ธุรกิจต่อความพร้อมด้านการจัดทำบัญชีด้วย<br>เทคโนโลยีดิจิทัล กรณีศึกษา:องค์กรธุรกิจในเขต พื้นที่จังหวัดหนองคาย       |
| 13.31-13.45 น.  | สุรารคนา จันทมาลี, อรพิณ วัฒนะบุตร, นรินดา คงแสนสุข                                                                                                          |
| C13             | ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลังสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลใน<br>ในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ                                                  |
| 13.46-14.00 น.  | เบญญาภา คางง, นงเยาว์ ประสารทอง                                                                                                                              |
| C14             | การศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ                                                                              |
| 14.01-14.15 น.  | จิรพร โพธิศาสตร์, ศศิวิมล สุทธิประภา, จุฬา คอกคำ                                                                                                             |
| C15             | ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนโครงการปลูกสวนยางพาราในจังหวัดบึงกาฬ                                                                                              |
| 14.16-14.30 น.  | ชนินญา ทองราช, ทิพย์สุดา พันนันทน์, นงเยาว์ ประสารทอง                                                                                                        |



|                |                                                                                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C16            | การศึกษาความรู้ความเข้าใจในการเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลและบุคคลธรรมดาของประชาชนในจังหวัดบึงกาฬ                                              |
| 14.31-14.45 น. | ภัทรฤทัย สุภาพ, ญาดาวิ มะณี, จุฬา คอกคำ                                                                                                    |
| C17            | มาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ทำบัญชีจากมุมมองของผู้ประกอบการห้างหุ้นส่วนในเขตอำเภอเมืองจังหวัดหนองบัวลำภู |
| 14.46-15.00 น. | อารียา รักวิษา, พิมพ์ประภา พวงพันธ์, เทพธิดา สัมมา, อนุจิต อนุศรี                                                                          |
| C18            | แนวทางการพัฒนาการจัดทำบัญชีกับความพร้อมในการใช้มาตรฐานการบัญชีจากมุมมองของผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs ในเขตอำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู      |
| 15.01-15.15 น. | พิชามิภา พิมพ์, ศุภรัตน์ ยาทันต์, พุทธิรัตน์ ฉาบญูเรือง, อนุจิต อนุศรี                                                                     |
| C19            | การศึกษาความผูกพันในองค์กรและความจงรักภักดีของเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีภายในศูนย์ราชการจังหวัดหนองบัวลำภู                                 |
| 15.16-15.30 น. | วนิดา อ่อนละมุล, ศศิณา ปัญญาวิ, จินตนา แข่งทุ่ง, อนุจิต อนุศรี                                                                             |
| C20            | ความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงานของพนักงานและบัญชี ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ให้บริการบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดหนองบัวลำภู         |
| 15.31-15.45 น. | ปิยะภรณ์ แข็งก้อ, นิภาพร คำโสภา, จิตมนัส ท่อแก้ว                                                                                           |

### กลุ่มที่ 3 การบัญชี-การตลาด

### ห้อง C-02

ประธาน อาจารย์กัญชัญญา บุญชูคำ

รองประธาน : ดร.วราณี เอี่ยมอารมณ์

|                 |                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C21             | ความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงานของพนักงานและบัญชี ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ให้บริการบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดหนองบัวลำภู |
| 09.31-09.45 น.  | ปิยะภรณ์ แข็งก้อ, นิภาพร คำโสภา, รัตนภรณ์ ศรีภพ, ขวัญฤดี สอนศรี, เนตรนภา เขตุดใจ                                                   |
| C22             | การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของผู้ประกอบการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย                            |
| 09.46-10.00 น.  | ปริญญชล สุรินโท, อธิริยา สิงห์ทองลา, รัตนภรณ์ ศรีภพ, ขวัญฤดี สอนศรี, เนตรนภา เขตุดใจ                                               |
| C23             | การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานรับทำบัญชีของผู้ประกอบการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย                       |
| 10.01 -10.15 น. | ปิยะพร ไทยา, วินนา วรรณไชย, ปิยาภรณ์ ปิคสาโย, รัตนภรณ์ ศรีภพ, ขวัญฤดี สอนศรี, เนตรนภา เขตุดใจ                                      |
| C24             | การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบันทึกบัญชีของธุรกิจบริการให้เข้าห้องพักในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย                                      |
| 10.16-10.30 น.  | ยุวดี สุธรรมมา, สุภารักษ์ อุณะหา, จันทนา วังศิริ, รัตนภรณ์ ศรีภพ, ขวัญฤดี สอนศรี, เนตรนภา เขตุดใจ                                  |

|                 |                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C25             | การศึกษาาระบบบัญชีและการจัดทำบัญชีของธุรกิจเหมืองแร่ : กรณีศึกษาในจังหวัดเลย                                                                |
| 10.31-10.45 น.  | สมพร หอมกสร, พิมพ์กาญจน์ พ่วงลา, เมธชนัน ภูวงวงศ์, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, สุวรรณา พรหมทอง                                                  |
| C26             | การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดทำรายงานทางการเงินของสำนักงานบัญชีในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                 |
| 10.46-11.00 น.  | ธนพร อาสนสุวรรณ, ประทานพร แก้วสอน, สุกัญญา ศรีสุภากรวิ, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, โคมทอง ไชยสิทธิ์                                            |
| C27             | การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเป็นดิจิทัลของสำนักงานบัญชีในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                           |
| 11.01-11.15 น.  | ธมลวรรณ แฟงศรีคำ, นิศากร ศรีวงศ์, สุกานัน แก่นนาคำ, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, สุภา นามแสง                                                     |
| C28             | ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดทำบัญชีเพื่อลดปัญหานี้สิน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร บ้านห้วยไร่บุรพา ต. อุบมุง อ. หนองวัวขอ จ. อุดรธานี |
| 11.16-11.30 น.  | นิภาธร ลมอ่อน, ภาวินี พินิจมนตรี, ศิริขวัญ คำภามิ่ง, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, สุวรรณา พรหมทอง                                                |
| C29             | การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                               |
| 11.31- 11.45 น. | ปิยะมาศ แก้วไผ่, ภักทวี มีพร้อม, สุจิตรา สีขางนอก, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, สุวรรณา พรหมทอง                                                  |
| C30             | การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี                                       |
| 11.46-12.00 น.  | ศิริพร วิญญูเย็น, สิริภัทร ลั่นพรม, อารยา คงชัย, ทัศนีย์ ธนอนันต์ตระกูล, สุภา นามแสง                                                        |
| C31             | ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของวิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี                                                                      |
| 13.16-13.30 น.  | กัญจน์รัตน์ ศรีวัฒนปริดา, ธนิดา แฟงศรีคำ, นารีรัตน์ บุญโสม, สุภา นามแสง, โคมทอง ไชยสิทธิ์                                                   |
| C32             | ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                                |
| 13.31-13.45 น.  | จุฑามาศ อินทร์พามา, พัชรินทร์ ใจเชื้อ, พนิดา พรหมวงศ์, โคมทอง ไชยสิทธิ์, สุภา นามแสง                                                        |
| C33             | ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี                                                             |
| 13.46-14.00 น.  | ฉันทันท์ บุญธรรม, ปุณยาพร อาสนสุวรรณ, อรัญญา โอชารส, รัตนัย จันทร์สำราญ, สุภา นามแสง                                                        |
| C34             | คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน                                       |
| 14.01-14.15 น.  | นุชรินทร์ ทศภา, ไรดา ลิ้มมา, พัชรา พิมพ์พะยะ, สุวรรณา พรหมทอง, โคมทอง ไชยสิทธิ์                                                             |
| C35             | การบริหารบัญชีครัวเรือนในสถานการณ์โควิด 19 ของหมู่บ้านข้าวสาร หมู่ 4 ต. โนนสูง อ. เมือง จ. อุดรธานี                                         |
| 14.16-14.30 น.  | พิทยา อุดมศักดิ์, ปัญญาพร ชาวคร, อรปรียา สุนาภิรักษ์, สุภา นามแสง, สุวรรณา พรหมทอง                                                          |
| C36             | ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าในร้าน 7-ELEVEN สาขา ปตท.จอมเสด็จ จังหวัดหนองคาย                                                  |
| 14.31-14.45 น.  | ชนินฐา นาฬิกะบุตร, ชลธิศา โพธิสา                                                                                                            |

|                |                                                                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C37            | ความพึงพอใจต่อการก่อสร้างถนนเลียบเมือง ในจังหวัดหนองคาย ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ประโยชน์ (กรณีศึกษา บริษัทไทยเอ็นอีเออร์และอุตสาหกรรม จำกัด) |
| 14.46-15.00 น. | จันทร์สุดา หลอมทอง, ชลธิศา โพธิสา                                                                                                                   |
| C38            | ศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการใช้บริการของร้านเครื่องเขียนโรงเรียนเซนต์ปอลในจังหวัดหนองคาย                                                    |
| 15.01-15.15 น. | พิฑูมาส ดอกไม้, ชลธิศา โพธิสา                                                                                                                       |
| C39            | พฤติกรรมการซื้อขายสินค้าโดยช่องทางออนไลน์ ของวัยรุ่นในจังหวัดหนองคาย                                                                                |
| 15.16-15.30 น. | อัญชลี โอทอง, ชลธิศา โพธิสา                                                                                                                         |

#### กลุ่มที่ 4 คอมพิวเตอร์-เทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้อง D-01

ประธาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์

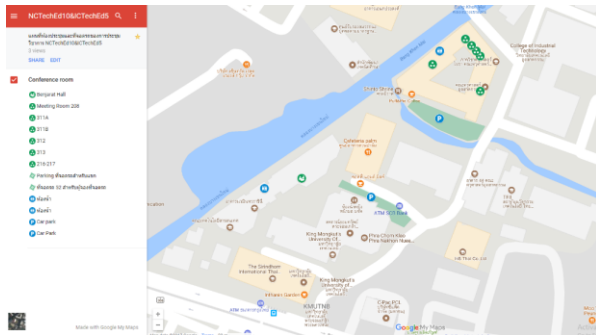
รองประธาน : ดร.กษา โกสิลา

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D01             | โครงการการพัฒนาเว็บไซต์ขายสินค้าโอท็อป อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย                                                   |
| 09.31-09.45 น.  | นริสรา อิ่มใจ, ศรีอัมพร คงมะณี, สุภาพร ศรีสุระ, ยุภาพร จันทศิริ, สุภิรมย์ ภูณรัตน์, แสงอรุณ สิงห์มหาไชย                   |
| D02             | การสร้างเว็บไซต์ เรื่อง สื่อการเรียนการสอน โปรแกรม Adobe Photoshop CS6                                                    |
| 09.46-10.00 น.  | พิมพ์ชนก บัวหลวง, สิริยาภรณ์ สีแก้วต่างวงศ์, สุภาพร ศรีสุระ, ยุภาพร จันทศิริ, สุภิรมย์ ภูณรัตน์, แสงอรุณ สิงห์มหาไชย      |
| D03             | การพัฒนาเว็บไซต์หลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย |
| 10.01 -10.15 น. | สุภาวดี ไสยะ, พิสิษฐ์ พงษ์พิทล, สุภาพร ศรีสุระ, ยุภาพร จันทศิริ, สุภิรมย์ ภูณรัตน์, แสงอรุณ สิงห์มหาไชย                   |
| D04             | การพัฒนาเว็บไซต์ธุรกิจบริการการท่องเที่ยว วิทยา ทราเวล                                                                    |
| 10.16-10.30 น.  | นพพล สีหานาจ, สราวุฒิ ชูรัตน์, สุภาพร ศรีสุระ, ยุภาพร จันทศิริ, สุภิรมย์ ภูณรัตน์, แสงอรุณ สิงห์มหาไชย                    |
| D05             | การพัฒนาเว็บไซต์ร้านไอช่า ซาฮู สาขาหนองคาย                                                                                |
| 10.31-10.45 น.  | บรรพต คราชัย, ศตวรรษ ดารามิ, สุภาพร ศรีสุระ, ยุภาพร จันทศิริ, สุภิรมย์ ภูณรัตน์, แสงอรุณ สิงห์มหาไชย                      |
| D06             | การพัฒนาเว็บไซต์ระบบเช็คสต็อกสินค้าร้านมหาชัยอุดรธานี                                                                     |
| 10.46-11.00 น.  | ธนศ บัวโรย, อรุณัฐ สุรวิทย์, เศรษฐศักดิ์ ไสภาพร, สุทธิสา ประดิษฐ์, ภาณุเมศ ชุมภูนท์, กษา โกสิลา                           |
| D07             | แอปพลิเคชันเรียนรู้ปุ่มลัด Microsoft Office                                                                               |
| 11.01-11.15 น.  | วัชรินทร์ คงมณี, ธัญชนก ศิริวัฒน์, ดวงนภา ปิตดาพานัง, ภาณุเมศ ชุมภูนท์, เอกรัตน์ นงนวล                                    |
|                 |                                                                                                                           |

|                 |                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D08             | การสร้างเว็บแอปพลิเคชันการแจ้งซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี                     |
| 11.16-11.30 น.  | พิชฌพงษ์ เจริญสุข, สถาพร สอนสุภาพ, เอกชาติ พรหมหาญ, สุทธิสา ประดิษฐ์, ดวงนภา ปิตดาทานัง, เอกรัตน์ นงนวล |
| D09             | การสร้างแอปพลิเคชันเรียนรู้การใช้โปรแกรม Adobe Illustrator cc 2019                                      |
| 11.31- 11.45 น. | อนณา สุขรินทร์, ปณาลี ศาสสุข, ดวงนภา ปิตดาทานัง, สุทธิสา ประดิษฐ์, ภาณุเมศ ชุมภูนท์                     |
| D10             | การพัฒนาระบบ SERVER GRUNG TRAP CITY GRAND THEFT AUTO V โดยใช้ FX SERVER และ FIVEM                       |
| 11.46-12.00 น.  | วศิน หาสอดส่อง, สุรศักดิ์ ไตรยพันธ์, กษกร แจ่มกระจ่าง, ภาณุ โกศิตา, สุทธิสา ประดิษฐ์, ดวงนภา ปิตดาทานัง |
| D11             | โปรแกรมสต็อกสินค้าร้านเดอะวันปริ้นท์                                                                    |
| 13.16-13.30 น.  | จุฑารัตน์ นันทรักษ์, สนิษฐ วงศ์บุญกุล, สุระพล ใจขาน, สุรพงษ์ ชัยจันทร์                                  |
| D12             | เว็บไซต์ระบบรับ-ส่งเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ของศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดหนองคาย                                |
| 13.31-13.45 น.  | รัชชนก ศิริรัตน์, วัชรวิญญู ภูเกาะ, สุระพล ใจขาน, สุรพงษ์ ชัยจันทร์                                     |
| D13             | ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดหนองคาย                         |
| 13.46-14.00 น.  | ปริญญญา วงษ์พุทธ, อนุสรณ์ มั่งโสภา, สุระพล ใจขาน, อภิวัฒน์ สงทอง                                        |
| D14             | การพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี                                     |
| 14.01-14.15 น.  | ชินดนัย ช่างวารินทร์, กัลยกุล ประดิษฐ์สุวรรณ, อุสาห์ ทักโนยมธากุล, วุฒิกัทร บุตรบุญ, มาโนชญ์ แก้วก่า    |
| D15             | การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมอุปกรณ์โรงเรือนเพาะปลูก โดย Modela IoT                                         |
| 14.16-14.30 น.  | ศิวาภณ ฉัตรชัยภูมิกัก, ธิดิ แคล้วสูงเนิน, อุสาห์ ทักโนยมธากุล, วุฒิกัทร บุตรบุญ, มาโนชญ์ แก้วก่า        |
| D16             | การผลิตเสียงบรรยายภาพประกอบซีรี่ย์แนวสยองขวัญสำหรับผู้พิการทางสายตา                                     |
| 14.31-14.45 น.  | วิภาวี วีระวงศ์, พรนิกา อินธิบาล, พรรณพัชร กุลโสภณ, สุภารัตน์ สวนทอง                                    |

## Map

<https://goo.gl/k6KVD1>



*5(52) FTE Building*

## Contents

|                                                                                                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Message from the President.....                                                                                                                                 | i      |
| Message from Dean.....                                                                                                                                          | ii     |
| Message from the Conference General Chair.....                                                                                                                  | iii    |
| Message from the President of the AIET.....                                                                                                                     | iv     |
| Conference Program.....                                                                                                                                         | vi     |
| Map.....                                                                                                                                                        | xxvii  |
| Contents.....                                                                                                                                                   | xxviii |
| ETE01:NC03.....                                                                                                                                                 | 5      |
| Examining Effects of Alcohol on Moments of The MFCC Feature<br>for a Speaker Recognition System                                                                 |        |
| ETE02:NC06.....                                                                                                                                                 | 6      |
| Unconfined Compressive Strength Characteristic of Lateritic Soil Improved<br>with Geopolymer and Modified Natural Rubber Latex                                  |        |
| ETE03:NC10.....                                                                                                                                                 | 7      |
| The Results of Education In-service with Digital Professional Learning Community<br>to Develop Management Learning Teacher of Science and Technology Department |        |
| ETE04:NC16.....                                                                                                                                                 | 8      |
| Influence of Offset Distance and Extension Ratio of Shape Memory Alloys Spring<br>on Mechanical and Electrical Power of Offset Crank Heat Engine                |        |
| ETE05:NC18.....                                                                                                                                                 | 9      |
| The Development of a Blended Training Model Based on Connectivism Theory<br>For Teachers in Chiang Mai Primary Education Service Area Office 2                  |        |
| ETE06:NC50.....                                                                                                                                                 | 10     |
| Development Check Electricity Gloves                                                                                                                            |        |
| ETE07:NC04.....                                                                                                                                                 | 11     |
| Education In-service Process with Digital Professional Learning Community<br>to Develop Management Learning Science and Technology                              |        |
| ETE08:NC20.....                                                                                                                                                 | 12     |
| The Construct and Investigate Efficiency of Augmented Reality Media for Applying<br>in Engineering Drawing Learning : Orthographic Drawing Reading              |        |
| ETE09:NC30.....                                                                                                                                                 | 13     |
| Decision Strategy for Industrial Technology Manpower Competitive Development<br>to Support Adaptation in the Era of New Normal                                  |        |
| ETE10:NC33.....                                                                                                                                                 | 14     |
| Determination of the Efficiency for An Analog Multimeter Practice Skill in The Electrical<br>and Electronic Instruments                                         |        |
| ETE11:NC34.....                                                                                                                                                 | 15     |
| A Study of Opinions on the Efficiency of Bookkeeping in the Nong Bua Lamphu Subdistrict<br>Administrative Organization                                          |        |
| ETE12:NC35.....                                                                                                                                                 | 16     |
| Professional Ethics of Professional Accountants According to the Attitudes<br>of Commercial Entrepreneurs in Nong Bua Lamphu Province                           |        |

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ETE13:NC46 .....                                                                                                                                                              | 17 |
| A Study of Engineering Properties of Rebar in Reinforced Concrete Works Sold<br>in Muang Nongkhai District                                                                    |    |
| ETE14:NC51 .....                                                                                                                                                              | 18 |
| Thermometer with Recording Alarm Images During the Situation<br>The Spread of the Coronavirus Disease 2019                                                                    |    |
| MEE01:NC07 .....                                                                                                                                                              | 21 |
| System Analysis of Maintenance Design Hydraulic Diaphragm<br>Wall Grab : JINT SG46                                                                                            |    |
| MEE02:NC09 .....                                                                                                                                                              | 23 |
| Reducing Toxic Gases From Motorcycle Exhaust<br>by Using Clay Compound Ceramics Catalytic Converter                                                                           |    |
| MEE03:NC23 .....                                                                                                                                                              | 24 |
| Electric Truck Wheels Lifter                                                                                                                                                  |    |
| MEE04:NC28 .....                                                                                                                                                              | 25 |
| The Devolvement Leaf Shredder for Producing Organic Fertilizer Case Study :<br>Lao Ko Hok subdistrict Na Haeo district Loei Province                                          |    |
| MEE05:NC49 .....                                                                                                                                                              | 26 |
| Hydraulics Demonstration Kit for Car Hydraulic Technician Training                                                                                                            |    |
| MEE06:NC53 .....                                                                                                                                                              | 27 |
| Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000                                                                                                                    |    |
| MEE07:NC54 .....                                                                                                                                                              | 28 |
| The Development of a Demonstration Kit for the Intake, Exhaust<br>and Cooling System of the Engine Model 4JK1                                                                 |    |
| MEE08:NC55 .....                                                                                                                                                              | 29 |
| The Study of Longitudinal Cracks Characterized in Hardfacing Welding                                                                                                          |    |
| MEE09:NC67 .....                                                                                                                                                              | 30 |
| A Brazing Tube Welding Machine Using Induction Heat Method Invention                                                                                                          |    |
| ITE01:NC12 .....                                                                                                                                                              | 33 |
| Developing a Solar Energy Trading Model with Blockchain Technology                                                                                                            |    |
| ITE02:NC24 .....                                                                                                                                                              | 34 |
| Augmented Reality Teaching Media About Showing Algorithms<br>in Work or Problem Solving for Grade 3 Students                                                                  |    |
| ITE03:NC25 .....                                                                                                                                                              | 35 |
| Design and Development of Simulation-based Learning Environment to Enhance Critical<br>Thinking of Linear Motion for 10 <sup>th</sup> Grade Student                           |    |
| ITE04:NC32 .....                                                                                                                                                              | 36 |
| Development of Electronic Document System: Case Study:<br>Sophisai Area Revenue Office Buengkan Province                                                                      |    |
| ITE05:NC43 .....                                                                                                                                                              | 37 |
| Behavior of Using the Service to Order Food and Beverages Through the Application on<br>Smartphones of Consumers in the era of COVID-19 :<br>Case Study KFC Big C Loei Branch |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ITE06:NC61 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 38 |
| Development of Scenario Based Learning Environment to Enhance<br>Creative Problem Solving of Geohazards for 10 <sup>th</sup> Grade Students                                                                                                                                                                                                     |    |
| ITE07:NC62 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 39 |
| Construction and Efficient Validation of Percentage Math Application<br>for Learning Management using Game-base Learning Process                                                                                                                                                                                                                |    |
| ITE08:NC69 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40 |
| Parking Obstructive LINE Notify Device for Disabled Vehicles                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| VTE01:NC05.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 43 |
| The Development of Practice Evaluation Form Small Diesel Engine Service<br>for Vocational Training School                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| VTE02:NC08.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 44 |
| The Development Test-form Training Package by Using Project-based learning of<br>Occupational Printing Technician Sheet Feeder for Persons in Printing Industry                                                                                                                                                                                 |    |
| VTE03:NC11.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 45 |
| Guidelines for Education Management of King Mongkut's University<br>of Technology North Bangkok, Rayong Campus                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| VTE04:NC15.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 47 |
| Study of Satisfaction by Using Welding Specimens for Non Destructive Testing                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| VTE05:NC31.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 49 |
| Design and Development of Simulation-based. Learning Environment to Enhance Problem<br>Solving Thinking of Concave Lens and Convex Lens for 11 <sup>th</sup> Grade Students                                                                                                                                                                     |    |
| VTE06:NC39.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 |
| Design and Development of Simulation-Based Learning Environment to enhance Problem<br>Thinking of Acid-Based Dissociation for 11 <sup>th</sup> Grade Student                                                                                                                                                                                    |    |
| VTE07:NC66.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 51 |
| Reducing Heat Transfer from Reinforced Concrete roof by Fiber Cements Overlays                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| VTE08:NC13.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 52 |
| Wastewater Treatment of Dyeing Plants by Ozone in High Pressure Plasma System                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| EEE01:NC17 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 55 |
| Development and Efficiency of Competency-integrated cross-disciplinary Curriculum with<br>Integrated Intelligent Electronics Competency to Create Innovations for the Field of<br>Industrial Technicians. Vocational Certificate Program (Vocational Certificate) under the<br>Office of Vocational Education Commission in the Southern Region |    |
| EEE02:NC19 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 57 |
| Design and Development a Set of Experiment 1 Phase and 3 Phase Transformers for Electric<br>Circuit Analysis Course in Bachelor of Industrial Education Program                                                                                                                                                                                 |    |
| EEE03:NC22 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 58 |
| Development of Worksheet Motor Control Circuit Connection by Using Demonstration<br>Learning Through The Simurelay Program to Develop Practical Skills in Motor Control<br>Circuit by Hand in Electric Motor Control Course                                                                                                                     |    |
| EEE04:NC26 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 59 |
| Development of Practice Based Training Package on Microcontroller<br>of Internet of Things System for High Vocational Education                                                                                                                                                                                                                 |    |



|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| EEE05:NC41 .....                                                                                                                                      | 60 |
| The Construction of Banknote to Coin Exchange Machine                                                                                                 |    |
| EEE06:NC56 .....                                                                                                                                      | 61 |
| Development Electric Current and Voltage Meter<br>with Data Displayed on Smartphones                                                                  |    |
| EEE07:NC60 .....                                                                                                                                      | 62 |
| Development Electric Wheelchair by Solar                                                                                                              |    |
| EEE08:NC72 .....                                                                                                                                      | 63 |
| Development of Practice Based Instructional Package on Electrical Instrument<br>for Industrial Teacher Training                                       |    |
| IAM01:NC36 .....                                                                                                                                      | 67 |
| Factors Affecting to Logistics Services in The Covid – 19 Pandemics :<br>Case Study Ofduean Sawan (Thailand) Co., Ltd.                                |    |
| IAM02:NC42 .....                                                                                                                                      | 68 |
| Behavior and Marketing Strategies Towards Consumer Purchasing Decisions<br>in A Convenience Store via Online System in Mueang District, Loei Province |    |
| IAM03:NC44 .....                                                                                                                                      | 69 |
| A Study of Markting Factors Affectiing Purchasing Decisions<br>of Traditional Herbal Soap                                                             |    |
| IAM04:NC58 .....                                                                                                                                      | 70 |
| Study of Online Tax Filing Problems in the Upper Northeastern Region                                                                                  |    |
| IAM05:NC59 .....                                                                                                                                      | 71 |
| Factors Affecting The Performance of Accountants in the Covid-19 Situation<br>for Industrial Businesses in Udon Thani                                 |    |
| IAM06:NC63 .....                                                                                                                                      | 72 |
| The Study of Accounting Potential Affects The Success of Accountants<br>of Sub-District Health Promoting Hospitals in Nong Khai                       |    |
| IAM07:NC14 .....                                                                                                                                      | 73 |
| The Guidelines for Small and Medium Enterprises (SME) Pharmaceutical<br>Products Business. Case Study: KJ Pharmacy Co., Ltd.                          |    |
| TLL01:NC37 .....                                                                                                                                      | 77 |
| The Development of Semi-Automatic Peanut Roasting Machine                                                                                             |    |
| TLL02:NC38 .....                                                                                                                                      | 78 |
| Development and Efficiency of Candle Tip Sharpeners                                                                                                   |    |
| TLL03:NC57 .....                                                                                                                                      | 79 |
| Study of Effects Load Electric Vehicles for Mircrogrid Power System                                                                                   |    |
| TLL04:NC68 .....                                                                                                                                      | 80 |
| Prototype of Thermoelectric Power Generator from Wasted Energy                                                                                        |    |
| TLL05:NC70 .....                                                                                                                                      | 81 |
| Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump<br>Sterilization Process via LINE Application                             |    |
| TLL06:NC27 .....                                                                                                                                      | 82 |
| A Study of Factors Related to Higher Education Institution's Government Vehicle Service                                                               |    |

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TLL07:NC71 .....                                                                                                                                      | 83  |
| Consumer Acceptance of Instant Hot-cup Dipping Products                                                                                               |     |
| A01:IC04 .....                                                                                                                                        | 89  |
| Changes in Teaching During the COVID-19 Pandemic, and Thai Students' Perspectives Regarding Technology Integration in Higher Education                |     |
| A02:IC06 .....                                                                                                                                        | 90  |
| The Development of Dual Arm Robot Prototype for Education                                                                                             |     |
| A03:IC07 .....                                                                                                                                        | 91  |
| The Development of Learning Model by using Digital Content Base to Enhance Electrical Teaching Skills                                                 |     |
| A04:IC08 .....                                                                                                                                        | 92  |
| Comparison of Bat Algorithm, PSO, and GA for improved Allocation of Wireless Sensor Networks                                                          |     |
| A05:IC09 .....                                                                                                                                        | 93  |
| Flipped Classroom Development Model with Online Cooperative Learning Management for Undergraduate Students                                            |     |
| A06:IC14 .....                                                                                                                                        | 94  |
| Assessment Tools for Teacher Training in Electrical Engineering Student of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok |     |
| B01:IC10 .....                                                                                                                                        | 97  |
| Defect Repairing Costs at Post-Handover on Precast Concrete Residential Housing                                                                       |     |
| B02:IC12 .....                                                                                                                                        | 98  |
| Application of Artificial Intelligence in The Design of Optimum Steel Structure                                                                       |     |
| B03:IC02 .....                                                                                                                                        | 99  |
| Effect of Stripping Force and Stroke Cutting Distance of Cutting Edge on the Quality of Blanked Workpiece                                             |     |
| B04:IC01 .....                                                                                                                                        | 100 |
| Effect of Isoamyl-Unleaded Gasoline Blends on the Performance and Emission of Motorcycle Powered by SI Engine                                         |     |
| B05:IC03 .....                                                                                                                                        | 101 |
| Workstation Improvement to Reduce Muscle Aches Due to Silk Weaving in Northeastern Thailand                                                           |     |
| Author Index .....                                                                                                                                    | 103 |



# NCTechED14

14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education



# Engineering and Technical Education

วิศวกรรมและครุศาสตร์อุตสาหกรรม

NCTechED14 **ETE01-ETE14**



ETE01:NC03

## **Examining Effects of Alcohol on Moments of The MFCC Feature for a Speaker Recognition System**

*Wittawat Wannarangsri, Anusorn Cheungtragarn  
anusorn.c@cit.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

Alcohol has effects on speaking behaviors of drinkers. For example, some drinker might differ in tone and rhythm of voice compared to the normal one. From this idea, measuring blood alcohol concentration (BAC) would possibly be done by detecting changes in the voice of the drinker. This research aims to study effects of alcohol on features of voice, for building a remote measuring BAC tool. The Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCC), which is an accurate feature of an automatic speaker recognition system (ASR), is used in the work. For the experiment, we let subjects to drink alcohol till the BAC, measured by a standard breathalyzer, increase to a noticeable level. Then, we record their voice and collect the MFCC feature to compared with the feature before drinking. However, the study found that no correlation between the BAC level and alteration of the MFCC feature. Therefore, more research needs to be worked on different features.

Online full paper: <https://bit.ly/3adsq7m>



ETE02:NC06

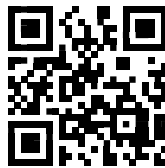
## Unconfined Compressive Strength Characteristic of Lateritic Soil Improved with Geopolymer and Modified Natural Rubber Latex

*Chanon Dejdonbom, Pitthaya Jamsawang  
pitthaya\_kmutnb@hotmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

This research presents the unconfined compressive strength characteristic of lateritic soil improved with geopolymer and modified natural rubber latex for use as a soil-cement base. Raw materials utilized for creating the geopolymer were  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ , and class C fly ash. Natural para rubber was mixed with ammonia solutions to prevent spoilage during transportation. The natural para rubber was subsequently blended with the prepared chemical solution in the laboratory to improve the properties, so-called modified natural rubber latex (MNRL). Fly ash contents of 20, 25, 30, and 35% and MNRL contents of 0, 5, 7, and 10% were considered for this study to determine the suitable proportion. Finally, the lateritic soil was mixed with geopolymer and MNRL to create the stabilized samples. Unconfined compression tests were performed to determine the compressive strength of the stabilized samples based on the standard of the Department of Highways of Thailand. The results showed that the strength decreased with increasing MNRL contents, but the toughness of the stabilized samples increased. The 7% MNRL mixed with 30% fly ash was a proper proportion to pass the standard of the soil-cement base layer based on the minimum unconfined compressive strength of 1,750 kPa and to provide the highest toughness.

Online full paper: <https://bit.ly/3tf0Zkj>





ETE03:NC10

## **The Results of Education In-service with Digital Professional Learning Community to Develop Management Learning Teacher of Science and Technology Department**

*Napajit Dusadee*  
*leelawadee27@gmail.com*

*The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, Thailand*

This research aims of assess the learning management of teachers applying for in-service education. 1) Evaluate the science and technology learning management plans of teachers applying for inservice education, 2) observe the science and technology exchange activities of teachers applying for in-service education, 3) observe the science and technology learning management of teachers applying for inservice education, and 4) explore the satisfaction of teachers applying for inservice education. How to conduct research 1) Evaluate learning management tools using in-service experts 2) Evaluate the learning management of teachers applying for in-service education. With the Learning Management Assessment There are two samples used in the research: 1) 5 persons with in-service qualifications, 2) Teachers applying for in-service education The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi. The samples used in the research included teachers applying for in-service under the secondary educational service area office Nonthaburi by selecting a specific sample of 73 people, The statistics used in the research consist of 1) average 2) standard deviation. The results showed that assessments of the science and technology learning management plans of teachers applying for in-service studies in the picture were included at a good level. For observation of science and technology exchange activities, observation of science and technology learning management, and satisfaction of teachers applying for educational in-services. It found that the assessment of all three aspects in the image was included at the highest level.

Online full paper: <https://bit.ly/3N5yj53>



ETE04:NC16

## **Influence of Offset Distance and Extension Ratio of Shape Memory Alloys Spring on Mechanical and Electrical Power of Offset Crank Heat Engine**

*Aphinan Phukaoluan, Saravy Dum, Anak Khantachawana  
aphinan.phu@kmutt.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand*

Offset crank heat engine is an alternative to future electric power generation. Because it is an interesting clean energy, this research aimed to study the influence of the extension ratio of shape memory alloys spring and the offset distance on mechanical and electrical power. The research conditions were to set offset distance at 50 mm, resulting in spring extension ratio of 3.2, 4.0 and 6.4 times, and offset distance at 60 mm, resulting in a spring extension ratio 3.4, 4.25 and 6.8 times. Both offset distances were set at an offset angle of 30°. The above conditions were used for offset crank heat engine with an outer diameter of 500 mm, length 500 mm, inner diameter 120 mm, length 320 mm. The torque of the offset crank heat engine can be obtained from the brake dynamometer test. Then, take the torque to calculate the mechanical power. For electric power testing, a DC generator was connected to the shaft of offset crank heat engine and used a 10  $\Omega$  resistor. From the experiment, it was found that the mechanical power of the offset crank heat engine depends on the offset distance and the spring extension ratio. The mechanical power can be produced up to 16.593 W and the electrical power can be produced up to 4.628 W, when the offset distance at 60 mm and spring extension ratio at 6.80 times. As a result, a design guideline for shape memory alloy springs was developed to increase offset crank heat engine performance.

Online full paper: <https://bit.ly/3NLIQqT>



ETE05:NC18

## **The Development of a Blended Training Model Based on Connectivism Theory For Teachers in Chiang Mai Primary Education Service Area Office 2**

*Pinit Nuangpirom, Kitchar Chaithanu, Direk Maneewan,  
Ekawit Jitchoo, Parida Jewpanya, Juthathip Suwan  
elecpnt@rmutl.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Lanna, Thailand*

This paper presents a blended training model based on connectivism theory. The objective of this study is to develop the blended training model that helps to improve online instruction media of teachers in Chiang Mai primary education service area office 2. This research consists of two phases, the training model development phase and the experiment phase. The sample group of this study are 70 teachers who were derived through a purposive sampling. The research instruments are the proposed training model, training manual, content sheet, training instruction media, pre-test and post-test documents and satisfaction assessment form. The results shown that the opinion for suitability assessment on the proposed model was high level. The efficiency of a training model based on connectivism theory was consistent with the standard criteria of meguigans's efficiency (1.14). Moreover, the mean of satisfaction of sampling group was high level.

Online full paper: <https://bit.ly/3m4opoK>



ETE06:NC50

## Development Check Electricity Gloves

*Yutthana Chanthasila, Ravhat Intha, Issarawut Sriboomruang,  
Anupong Taonangam, Sutthiruk Singwong  
yutthana2907@gmail.com*

*Nongbualamphu Technical College Northeastern Vocational Institute 1, Thailand*

The objectives of this research were 1) to develop electrical inspection gloves for users, 2) to determine the performance of electrical inspection gloves, and 3) to study their satisfaction with the use of electrical inspection gloves. The tools used in this research. is a performance assessment form. and a test model for the use of the workpiece The results showed that Electrical inspection gloves were found to be effective in work. The scope of work is can check electricity and voltage by electric inspection gloves From checking the voltage 1-5 times, 150V-800V shows the status LED and notifies the buzzer every time. and satisfaction with the use of electrical inspection gloves found that Overall, it was in good level (mean 3.93) and other assessment items. at good and very good levels, such as 1) electrical inspection gloves can be used easily Clear notifications, simple and uncomplicated procedures. 2) Electrical inspection gloves. Suitable for teaching. 3) Can prevent potential electric hazards, etc.

Online full paper: <https://bit.ly/3tbs8oc>



ETE07:NC04

## **Education In-service Process with Digital Professional Learning Community to Develop Management Learning Science and Technology**

*Napajit Dusadee  
leelawadee27@gmail.com*

*The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, Thailand*

Education In-service Process with Digital Professional Learning Community to Develop Management Learning Science and Technology. The research methodology is divided into two phases: Phase 1: Study the approach to in-service education with the digital professional learning community with science and technology learning management. Phase 2 Design Education In-service Process with Digital Professional Learning Community to Develop Management Learning Science and Technology. Phase 3 Assesses the suitability of the in-service process with the digital professional learning community with science and technology learning management. By using qualified persons in information and communication technology in education. The tool used was the suitability assessment form. The statistics used in the research consist of 1. average 2. standard deviation. The results showed that 1) DPLC's approach to science and technology learning management showed that there were six in-service processes: 1.1, group, 1.2 eliminate problem, 1.3 develop lesson plans, 1.4 teaching, 1.5 feedback, 1.6 develop learning. 2) Assess the suitability of the in-service process with DPLC to develop the most appropriate level of science and technology learning management (Mean = 4.73, S.D. = 0.27).

Online full paper: <https://bit.ly/3M6wbJ5>



ETE08:NC20

## **The Construct and Investigate Efficiency of Augmented Reality Media for Applying in Engineering Drawing Learning : Orthographic Drawing Reading**

*Grailard Dornchai, Panithan Jaisil, Theeraphong Panyasaeng  
Grailard@rmutl.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Lanna, Thailand*

The purposes of this research were to 1) Construct augmented reality media for applying in engineering drawing learning : orthographic drawing reading. 2) Investigate efficiency of augmented reality media. 3) Compare between achievement learning in before and after. 4) Study the satisfaction of the participants toward the augmented reality media. Firstly, the teaching material was designed, constructed the augmented reality media, improved based on the pilot, and evaluated at a highest level (Mean = 4.56). Consequently, the research instrument was constructed and implemented to the sample group, 30 students in the bachelor degree of science in technical education, program in industrial, Rajamangala University of Technology Lanna. Finally, the research findings were the mean value of the effectiveness of the computer aided instructional  $E1/E2 = 81.13/80.17$  which is more significant than the aimed score, 80/80, when consider academic achievement with this augmented reality media. After studying (Mean = 32.07), the learning achievement was significantly higher than prior (Mean = 21.13) at the .05 level. and also the evaluation of the student's satisfaction at a highest level (Mean = 4.66).

Online full paper: <https://bit.ly/3t7qunQ>



ETE09:NC30

## **Decision Strategy for Industrial Technology Manpower Competitive Development to Support Adaptation in the Era of New Normal**

*Hanphon Mitwong, Ekkalak Kanchanapen, Weerayute Sudsomboon,  
Chatchai Kaewdee, Weeraphol Pansrinual  
mhanphon@pkru.ac.th*

*Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thailand*

The purpose of this research is to study decision-making strategies in manpower development in industrial technology. The researcher used a qualitative research method. There were 4 steps 1) The research team studied secondary and preliminary data with people involved in industrial technology. 2) The researcher developed a semi-structured interview by experts. 3) The data was collected by interview. Insight into 4 target groups 4) analyse with a concept map to suggest strategies. The results of the research revealed that there are 3 strategies for developing manpower in industrial technology. To accommodate the changing situations in the new era, there are 3 ways: 1) building cooperation in the development of short-term and long-term courses; To develop both formal and informal manpower. 2) Developing manpower to have a good Growth Mindset at work and able to learn throughout life is important in the new era. along with important skills Information Technology Skills lifelong learning skills communication skills leadership skills creative skills and technology-based innovation skills; and 3) workforce development by integrating information technology systems and new technologies for Re-Skill and Up-Skill to provide future manpower.

Online full paper: <https://bit.ly/3NJVORh>



ETE10:NC33

## **Determination of the Efficiency for An Analog Multimeter Practice Skill in The Electrical and Electronic Instruments**

*Thanapon Keokhumcheng, Pravit Burinnit, Kampanat Boonkong, Kittinat Intasila, Pongsin Kanha  
kpongthanaponok@gmail.com*

*Nongbualumphu Technical College Institute Of Vocational Education Northeastern Region 1,  
Thailand*

The purpose of this research is to 1) develop determination of the efficiency for an analog multimeter practice skill in the Electrical and Electronic Instruments 2) To study progress determination of the efficiency for an analog multimeter practice skill in the Electrical and Electronic Instruments 3) To study satisfaction determination of the efficiency for an analog multimeter practice skill in the Electrical and Electronic Instruments The sample group consisted of 30 people. Use a specific selection method. Examine the quality of the tools by experts by finding the Interrogative Objective Conformity Index (IOC) on worksheets and pre- and post-practice tests. The statistics used in the data analysis were mean and standard deviation and test the t –test 1) Development of a wrong-band connection alarm for practicing the skills of using an analog multimeter. By trial 5 times, it can be used 5 times from the beep sound when measuring the wrong AC measurement range. 2) Student's academic progress have higher scores on the post-practice test than before; and 3) Student satisfaction was averaged at the highest level (Mean = 4.56) and was at the highest level for each aspect. and large, in descending order of the first 3 orders as follows 1) Safe use of devices and circuits (Mean = 4.87) 2) The design and system structure is easy to understand in principle with multimeters (Mean = 4.80) 3) The project is easy to install (Mean = 4.63).

Online full paper: <https://bit.ly/3z9WSd2>





ETE11:NC34

## **A Study of Opinions on the Efficiency of Bookkeeping in the Nong Bua Lamphu Subdistrict Administrative Organization**

*Puttarat Thaboonruang, Jintana Kenghung, Thepthida Summa,  
Niraporn Phanngam, Ploypailin Thaitanong  
Puttarat085@gmail.com*

*Accounting Nongbualamphu Technical, Thailand*

The objective of this study was to investigate A study of opinions on the efficiency of bookkeeping. in the Nong Bua Lamphu Subdistrict Administrative Organization. The population used in this research were 78 accountants in the Nong Bua Lamphu Subdistrict Administrative Organization. The instrument used for data collection was a questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation. The results showed that A study of opinions on the efficiency of bookkeeping. in the Nong Bua Lamphu Subdistrict Administrative Organization. Overall, it was at a moderate level, with an average of 3.91 considering each aspect was at a high and moderate level. Sorted from most to least as follows was at a moderate level (mean 3.91). When considering individual aspects, an aspect with the highest mean was emotion (mean 4.18) followed by opinion (mean 4.14) communication and honesty (mean 3.99) knowledge (mean 3.95) autonomy (mean 3.78) accounting (mean 3.67) and reasoning (mean 3.65).

Online full paper: <https://bit.ly/3N5Bf1z>



ETE12:NC35

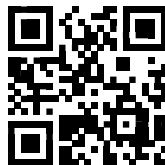
## **Professional Ethics of Professional Accountants According to the Attitudes of Commercial Entrepreneurs in Nong Bua Lamphu Province**

*Thongmai Suratham, Anuchit Anusri, Puttarat Thaboonruang,  
Naphalai Kaenthao, Kanyarat Gunlab  
Thongmai90627@gmail.com*

*Nongbualamphu Technical College Northeastern Vocational Institute 1, Thailand*

This project studied about the opinions on the Professional Ethics of Professional Accountants according to the attitudes of commercial entrepreneurs in Nong Bua Lamphu Province. The purposes were Professional Ethics of Professional Accountants according to the attitudes of commercial entrepreneurs in Nong Bua Lamphu Province. The samples of the study were 140 entrepreneurs from the total 220 in Nong Bua Lamphu, and the study area was in entrepreneurs' workplaces in Nong Bua Lamphu. The instrument for the data collection was a questionnaire, and the data analysis was performed with the statistical program for the descriptive analysis in mean, percentage, and standard deviation and tool quality testing as well as for testing the instrument reliability and Index of Item-Objective Congruence (IOC). The study results showed that the opinions on the professional accounting ethics of the commercial entrepreneurs in Nong Bua Lamphu Province was at the 'much' level (Mean = 4.32) in overall. In each aspect, the opinions in a top-three descending order were confidentiality and transparency (Mean = 4.40), follow by accountability (Mean = 4.39), and integrity (Mean = 4.37) Comparison of opinions on professional ethics of professional accountants based on the attitudes of commercial entrepreneurs in Nongbualamphu Province. with different experience working in accounting There are different opinions about professional ethics of professional accountants. statistically significant at the .05 level.

Online full paper: <https://bit.ly/3x5xyDG>



ETE13:NC46

## **A Study of Engineering Properties of Rebar in Reinforced Concrete Works Sold in Muang Nongkhai District**

*Natthapong Ritayabut, Sittisak Chaprirom, Winai Chaiphet,  
Chakkaphong Thinklai, Patchara Onprom  
civilman2517@gmail.com*

*Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

This research studies on the engineering properties and price of rebar in reinforced concrete work, using round bars and deformed bars that are sold in Nongkhai Province, consisting of rebars that do meet Thai industry standards, TIS (rebar products, A and B) and rebars that do not meet in TIS diameter 6,9,15,12,16,20 and 25 mm. Tensile strength test according to TIS 20-2536 and 20-2000. The test results showed that differences of rebar products sold in Mueang Nongkhai District there is little effect on the change in tensile strength properties, while the rebar that has received the TIS has a higher percentage of elongation than the rebar that has not received the TIS. As for the price of rebar for reinforced concrete construction of A products, it has the highest price, followed by Rebar of B products and rebar of products that are not TIS .

Online full paper: <https://bit.ly/3PS3G52>



ETE14:NC51

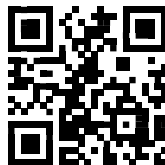
## **Thermometer with Recording Alarm Images During the Situation The Spread of the Coronavirus Disease 2019**

*Yutthana Chanthasila, Ravhat Intha, Issarawut Sriboomruang,  
Anupong Taonangam, Sutthiruk Singwong  
yutthana2907@gmail.com*

*Nongbualamphu Technical College Northeastern Vocational Institute 1, Thailand*

The construction of a Thermometer with recording alarm images during the situation The spread of the coronavirus disease 2019. for 1) so that it can be used as teaching aids in Nongbualamphu Technical College 2) to find performance, and 3) To test the use of the Thermometer with recording alarm images during the situation The spread of the coronavirus disease 2019 can be used in real life. Collection of information by inquiry. The tools used in the research were the performance evaluation form and the sample use trial form. Verification of the quality of the instrument by determining the IOC value in this study was 0.801. The statistics used in the research were mean and standard deviation. The results of the project found that. Performance evaluation equal to 100% due to 5 tests, 5 uses. the experimental use of the workpiece The overall performance was at very good (Mean = 4.68) and other assessment items were in the very good and good levels, namely 1) Temperature measurement with alarm recording Easy to use and up-to-date (Mean = 5.00) 2) Simple and uncomplicated workflow (Mean = 5.00) 3) Able to solve problems in work in daily life in the situation of COVID-19 (Mean = 5.00) 4) Temperature measurement with alarm recording efficiency in use (Mean = 4.71)

Online full paper: <https://bit.ly/3GDJbVJ>



# Mechanical Engineering and Education

วิศวกรรมเครื่องกลและการศึกษา

NCTechED14 **MEE01-MEE09**



MEE01:NC07

## **System Analysis of Maintenance Design Hydraulic Diaphragm Wall Grab : JINT SG46**

*Supramit Thima, Wanchana Thammautis, Chochai Alongkrontuksin, Komson Chanaisawan,  
Teerapun Saeheaw, Piya Korakotjintankarn, Kanet Chulsukon  
Supramit.thima@gmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

This research aims to study the data on mechanical equipment parts of the car. The hydraulic and pneumatic systems of the car Analysis of the maintenance system create a preventive maintenance plan and assesses the risks by using the FMEA technique. The hydraulic and pneumatic systems of the car design and build the operation and maintenance procedures of the hydraulic truck mounted on a bucket loader for earthworks. Assign experts to assess the quality of maintenance procedures. Risk analysis using FMEA techniques and PM plan to check with hydraulic truck mounted on a bucket loader to make earthworks. The results of reverse engineering studies of the 3 methods of bucket parts consist of the Spark test, Microstructure, and Hardness test. As for the Spark test, some sparks consisting of Si, Ni, Mn, Cr, and Mo found that it was St52 steel. The microstructure test, 200 $\mu$ m, and 500 $\mu$ m magnification test showed that the structure is ferrite. And pearlite is mixed because it is low carbon steel, St52 steel, and the hardness test has a hardness of 190.85 HRA. Damage to the bucket was analyzed by simulation. The yield point was 351.57 MPa to determine the point. The damage was found between the teeth of the bucket. The results of the expert opinion scores on the maintenance plan, with an average score of 4.62 and an average SD of 0.55. According to the planned maintenance, symptoms of unnecessary breakdowns during the operation were reduced to a great extent. The idle coolant temperature of the engine averaged 45.5 °C, and the engine outlet averaged 50.47 °C. The mean temperature difference was 4.97 °C. The average was 87.91 °C, and the engine was idle. The average is 96.51 °C, The temperature difference average 8.6 °C, the engine oil temperature at normal idle average 48.15 °C, and the engine oil temperature at high rpm average 89.64. °C from the temperature figure shows the normal engine operation and other maintenance according to the maintenance plan showed that the car has more efficiency. And the scores of opinions on risk assessment by FMEA technique from experts have a mean score of 4.1 and an average SD. of 0.91, which are good criteria, focusing on the sling as a weakness that will cause damage to persons and property. Created an Image Processing machine to check the size of non-standard slings. It was found that most of them were accurate with value. The tolerance of  $\pm 1$  mm. interprets the image processing machine built with good accuracy of 0.55.

Online full paper: <https://bit.ly/3adxrwF>





MEE02:NC09

## Reducing Toxic Gases From Motorcycle Exhaust by Using Clay Compound Ceramics Catalytic Converter

*Waraporn Aukkhawong, Jassada Sarasook  
mouynpu@gmail.com*

*Nakhonphanom University, Thailand*

The objectives of this research were to present studies 1) to study the process of creating composite ceramic soil for use as a catalytic converter for motorcycles 2) to study the reduction of carbon monoxide (CO) and hydrocarbons (HC) from motorcycle engine exhaust by using soil compound ceramics catalytic converter for motorcycles. It starts from the extrusion of the compound soil according to the specified design, it is a cylindrical width and length according to the form with a through hole. Then put in a kiln to fight the process of firing compound clay into ceramics by the fire used to start the temperature from 800 degrees Celsius to 1,400 degrees Celsius using the temperature increase rate of 100 degrees Celsius/hour Adjust the sintering time to increase the temperature up to 1-6 hours. until the compound clay is transformed into ceramics Then the clay compounded ceramics were obtained. Going to test it as a catalytic converter for motorcycles. By reducing the amount of carbon monoxide (CO ) unit to %, the average value without compound cattalytic converter soil was installed at 0.223% and installed catalytic compound soil. The average converter is 0.086 %, research has shown to reduce carbon monoxide by 0.137% with hydrocarbon (HC) in ppm. Talytic converter is 51 ppm. and installation average Soil compound ceramics catalytic converter is 41 ppm. Research has shown that it can reduce hydrocarbons by up to 10 ppm. Both carbon monoxide and hydrocarbon values are lower than the standards set by the Department of Transportation. Terrestrial set for motorcycle exhaust fumes.

Online full paper: <https://bit.ly/3GF64rv>



MEE03:NC23

## Electric Truck Wheels Lifter

*Thanongsak Monkonsawat, Kittipoom Somjit, Phonnimit Naumpan, Pakin Asawapoom,  
Taweesak Kotesopha, Pasakorn Kaewsai  
Thanongsak.m1654321@gmail.com*

*Udonthani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

The purposes of this research are to make and test an Electric truck wheels lifter. Project Objective 1) To design and construct an Electric truck wheels lifter 2) To find the efficiency of an Electric truck wheels lifter 3) To assess the quality of an Electric truck wheels lifter. The results of the research project found that the design and construction of an Electric truck wheels lifter has an L – shaped structure. This machine has a size width  $\times$  length  $\times$  height equal to  $120 \times 70 \times 150$  centimeters, and the structure is welded together. There is a mechanical jack that works with the 12 v dc motor. It is a lifting device for wheels loader beam up and down by control switch. The quality of an Electric truck wheels lifter. Quality assessment results of an Electric truck wheels lifter by Experts Overall, it was at the highest level (Mean = 4.80, S.D. = 0.14). When considered on a single aspect, it was found that the side with the highest mean was in terms of use (Mean = 5, S.D. = 0), followed by structure (Mean = 4.83, S.D.= 0.14) and structural welding (Mean = 4.58, S.D. = 0.28)

Online full paper: <https://bit.ly/3aD9uzh>



MEE04:NC28

## **The Devolvement Leaf Shredder for Producing Organic Fertilizer Case Study : Lao Ko Hok subdistrict Na Haeo district Loei Province**

*Surasak Rasee, Rawee Promrian, Phongsit Wsngkeeree  
surasak6767@gmail.com*

*Loei Technical College, Thailand*

The objective of this research were to: 1) study the condition and the problems on the problems on the leaf shredder for producing organic Fertilizer. 2) The build development on the leaf shredder for producing organic Fertilizer. 3) Implement the development on the leaf shredder for producing organic Fertilizer. 4) The evaluate development on the leaf shredder for producing organic Fertilizer. The study applied the research and development methods with the combination of qualitative and quantitative research methods. The study instruments used for the quantitative methods consisted of questionnaire's and test forms. The methods for quantitative studies were those of focus group discussion, In-depth interview, and non-participation observation in order to obtain opinion on leaf shredder for producing organic Fertilizer. The study of the development of leaf and branch shredders showed that it was able to actually shred leaves and branches with speed and use for the intended purpose. The results of the use of leaf and branch cutting tools found that the performance of a 0.5-horsepower electric motor as a power unit can produce power. The performance trial was able to cut leaves 5 to 100 mm. and dry leaves 5 to 100 mm. Fresh and dry branches up to 20 mm. to 10x10 mm. and Dry left size 5 x 5 mm. The results of the evaluation of the leaf and branch cutting tool found that 66.67% of the people were satisfied with the use of the machine and could use it as a good quality organic fertilizer. Generate income and relevant agencies both government and private sectors have recognized the leaf and branch shredders.

Online full paper: <https://bit.ly/3z9PcaQ>



MEE05:NC49

## Hydraulics Demonstration Kit for Car Hydraulic Technician Training

*Monchai Ratchakit, Thaworn Ratrongmuang, Sombat Arsanani,  
Siripong Thumjin, Patipan Keanpornpipat  
go0810533658@gmail.com*

*Nongkhai Technical College, Thailand*

The purposes of this project were to 1) design and make Hydraulics Demonstration Kit for Car Hydraulic Technician Training, 2) assess the quality of the dyer and 3) study users' satisfaction. The results of the project were as follows: There are components divided into 2 parts: a device cabinet made of steel 0.3 inches thick. The Demonstration Set had dimensions of width, length and height equal to  $150 \times 60 \times 70$  centimetres. Mounting bracket width, length equal to  $50 \times 60$  cm which thickness 0.3 inches. There were hydraulic devices on the mounting panel such as two-way cylinder with 4/2 valve of lever type and 4/3 valve of lever type, one-way flow control valve and check valve. The result of the quality assessment of the hydraulics demonstration kit for practicing the profession of an automotive hydraulics technician. by the five experts were at high level (Mean = 4.08, S.D. = 0.34). When considering in each aspect, it was found that the highest mean was the design and the making (Mean = 4.14, S.D. = 0.30), the usage (Mean = 4.06, S.D. = 0.36) and handout (Mean = 4.04, S.D. = 0.37). It can show that experts had a high level of opinion on the demonstration set, which was based on the assumptions made The overall of satisfaction of the fifteen users with the demonstration set was at a high level (Mean = 4.27, S.D. = 0.23). When considering each item, it was found that the users satisfied with the demonstration set in order from highest to lowest as follow; the design (Mean = 4.31, S.D. = 0.27), the making (Mean = 4.29, S.D. = 0.15) and the usage (Mean = 4.21, S.D. = 0.28). It can show that the users had a high level of opinion on the demonstration set, which was based on the assumptions made.

Online full paper: <https://bit.ly/3x2kEVS>



MEE06:NC53

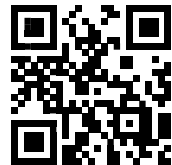
## **Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000**

*Chanchai Jamroen, Wongsawat champatnong, Prapun Yakhampo,  
Mongkol Chapa, Bunmee Junpanya  
prapunyak@gmail.com*

*Loei Technical College, Thailand*

The objectives of this research are 1) to develop and determine the efficiency of a Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000, 2) to compare the results learning before and after using the Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000, 3) to study the satisfaction of 20 trainees with the Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000 by specific sampling method. The research tools were 1) the Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000, 2) the teaching materials, 3) the achievement test, 4) the trainees' satisfaction questionnaire with the demonstration kit. The data were analyzed using hundreds of statistical data percentage mean, standard deviation and t test statistics. The results showed that 1) the Demonstration Kits Motorcycle Electrical Circuit GSX R1000 and teaching aids had E1/E2 learning efficiency of 81.10/83.33, which was higher than the specified threshold of 80/80, 2) the results of the post-study test of the trainees were significantly higher than the results of the pre-study test at the .05 level, 3) the satisfaction of the trainees on the aforementioned demonstration set was at a high level.

Online full paper: <https://bit.ly/3Mb9aEN>



MEE07:NC54

## **The Development of a Demonstration Kit for the Intake, Exhaust and Cooling System of the Engine Model 4JK1**

*Anirut Lundecha, Surasak Jitprasert, Pimsopit Sod-ium,  
Wityakorn Yabudsadee, Supphakrit Kaemnirut  
prapunya@gmail.com*

*Loei Technical College, Thailand*

The objectives of this research were: 1) to develop a demonstration of the intake, exhaust system and cooling system of the engine model 4JK1 ; 2) to determine the efficiency of the demonstration set; 3) To study the satisfaction of 20 participants in the development of the intake, exhaust system and cooling system demonstration kit of the engine model 4JK1 by specific sampling method. The research tools were 1) the demonstration of intake, exhaust and engine cooling system of engine model 4JK1 2) Teaching documents 3) Achievement test 4) The satisfaction questionnaire of the trainees towards the demonstration set. The data were analyzed using statistics, percentage, mean, standard deviation and t test statistics. From the research, it was found that the engine model's 4JK1 was developed to demonstrate the intake, exhaust system and cooling system. E1/E2 learning efficiency equal to 81.1/83.3, which is higher than the specified threshold of 80/80, can be used to teach effectively. The participants were satisfied. Overall, it's at a high level.

Online full paper: <https://bit.ly/3zfRyVP>



MEE08:NC55

## **The Study of Longitudinal Cracks Characterized in Hardfacing Welding**

*Somsak Pamuk*  
*somsak.p@tfii.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

This research is to study the characteristic of longitudinal cracks in welding created for using as non-destructive testing welding specimens by using magnetic particle testing. The research hypotheses are: 1.The length of the longitudinal crack is not different from 20 mm.; 2.The width of the weld is not different from 12 mm.; and 3.The distance of the crack from the center of the weld is not different from 0.3 mm. The researcher examined the longitudinal cracks created by using magnetic testing method, wet powder type, using 50 pieces of welding specimens with longitudinal cracks in the welding. The results of the hypothesis testing found that 1.The mean crack length was not different from 20 mm. at a significant level of .05.; 2.The mean welding width was not different from 12 mm. at a significant level of .05.; and 3.The mean crack distance from the center of the welding was not different from 0.3 mm. at a significant level of .05. The research results are found as expected in the hypotheses.

Online full paper: <https://bit.ly/3m6lpb9>



MEE09:NC67

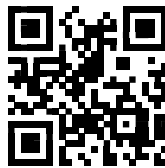
## **A Brazing Tube Welding Machine Using Induction Heat Method Invention**

*Kanit Pimkhamlai, Wasan boonpha, Athit Charoenpheng, Pramroj Roopsom, Yutthana Chanthasila  
kanitpim2555@gmail.com*

*Udonthani Technical College, Thailand*

From the research of creating a brazing tube welding machine using induction heat method invention, the objective is to design and build a pipe welding machine. Copper with induction heating principle as well as experimenting to determine the efficiency of induction welding. When conducting copper pipe welding by induction heating to welding copper pipes Diameter 9.52 ,12.70 and 15.87 mm, using silver wire as a solder. It was found that the workpiece temperature increased over time and reached the melting point of the solder wire at an average of 36 s. It was also found that the copper tube welding machine by induction heating was able to weld a copper tube of 9.52 diameter. ,12.70 and 15.87 mm, using 36 ,42.20 and 46.20 s respectively, 15.87 mm diameter copper pipes are subjected to higher temperatures. Because the surface of the tube is less distant from the surface of the induction coil. Therefore, it received better heat for the power used in the research by experimenting with a copper tube of 9.52 mm diameter with a mass of 50 g and using an input power of 1500 W. The specific heat of copper is 0.093 Cal/g.°c and it takes 10 s to calculate the output power. The value obtained is 1,328 W, so the efficiency of the induction heating welding machine is 88.53%.

Online full paper: <https://bit.ly/3PRO2GW>





# Information Technology and Education

เทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษา

**NCTechED14 ITE01-ITE08**



ITE01:NC12

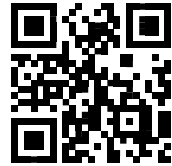
## **Developing a Solar Energy Trading Model with Blockchain Technology**

*Kantamon Sukkrajang*  
*kantamon.su@skru.ac.th*

*Songkhla Rajabhat University, Thailand*

Solar energy can be considered an important source of renewable energy. It can help conserve energy and the environment. Blockchain technology helps in the exchange of solar energy trading, will make consumers more convenient and reduce consumer costs. The operation of blockchain technology has a reliable, transparent and intermediary-free data collection system that can monitor every step of the process, every transaction process that occurs in the blockchain system, resulting in lower costs. Developing scenario models to help trade solar energy with that blockchain technology. It found that data from solar trading is safe. Reliable and verifiable.

Online full paper: <https://bit.ly/3zaIIsf>



ITE02:NC24

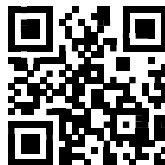
## **Augmented Reality Teaching Media About Showing Algorithms in Work or Problem Solving for Grade 3 Students**

*Sittichok Somsup, Teenida Asanok, Siriwan Sumrit, Siriporn Mikum,  
Aekkarat Lorphichian, Nuntaphon Praneetpolkrung  
siriwansom08@gmail.com*

*Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand*

The objectives of this research were to 1) develop an augmented reality teaching medium on displaying working algorithms or problem solving. Grade 3 students 2) to compare the achievement before and after use augmented reality teaching material on showing algorithms in work or problem solving Grade 3 students 3) to assess the students' satisfaction towards augmented reality teaching material on showing algorithms in work or problem solving Grade 3 students by simple random sampling by 18 students in Grade 3/4 of Watladsanun School and using the ADDIE MODEL in the development of media Teach an augmented reality model on showing algorithms in work or problem solving. The results of the research found that 1) evaluated the effectiveness of augmented reality teaching media on the performance of algorithms in working or problem solving. Grade 3 students were at a good level (Mean = 3.94 and SD = 0.55) 2) The learners' post-school achievement scores were higher than the pre-school achievement by t-test. The exam after studying was significantly higher than before. Statistics at the .05 level 3) The students' satisfaction with the augmented reality teaching media on the performance of algorithms in working or problem solving was at a high level (Mean = 4.25 and SD = 1.09).

Online full paper: <https://bit.ly/3NdyQSM>



ITE03:NC25

## **Design and Development of Simulation-based Learning Environment to Enhance Critical Thinking of Linear Motion for 10<sup>th</sup> Grade Student**

*Penpitcha Pianying, Pornsawan Vongthatam  
p.penpitcha@kkumail.com*

*Khon Khan University, Thailand*

The purpose of this research was design and development of simulation-based learning environment to enhance critical thinking of linear motion for 10<sup>th</sup> grade student. This work is developmental research, which focuses on design and development procedure. The target group consisted of 1 group: expert group consisted of content experts and web-based media experts. The data analysis was statistics: mean and standard deviation. The result revealed that: 1. the simulation-based learning environment comprises 5 components as following: 1) Problem base 2) Simulation 3) Resource 4) Collaboration and 5) Scaffolding. 2. the efficiency of the simulation-based learning environment by experts was found simulation-based learning environment to be appropriate content web-based media and can be used.

Online full paper: <https://bit.ly/3adhIxY>



ITE04:NC32

## **Development of Electronic Document System: Case Study: Sophisai Area Revenue Office Buengkan Province**

*Suksan Sutisen, Kannika Saisin, Uraiwan Channon, Rungnapha Asawabhum, Anchalee Bunrit  
suksan.su@ovec.moe.go.th*

*Buengkan Technical College, Thailand*

This research aims to 1) Create an electronic document management System in Case Study, Sophisai Area Revenue Office Buengkan Province. 2) Study the results of the performance assessment of electronic document management System in case study, Sophisai Area Revenue Office Buengkan Province. 3) Study the satisfaction assessment of using electronic document management System in Case Study, Sophisai Area Revenue Office Buengkan Province. Population were 40 users of the system in the academic year 2021. By specific method of selection. The tools used to collect data include. 1) Performance model of electronic document management System by an expert. 2) User satisfaction assessment form electronic document management System. By analyzing statistical data were percentage, Average and standard deviation. The result showed that: 1) Effect of the electronic document management System efficiency, it was found that experts had a high level of opinion about the system being developed (  $\mu = 4.51$ ,  $\sigma = 0.90$ ) 2) The results of the satisfaction assessment of electronic document management system overall, the satisfaction level was at a high level (  $\mu = 4.61$ ). When considering each aspect, it was found that the use of general work has the highest value at the highest level (  $\mu = 4.81$ ). The efficiency and utility of the system are at the highest level (  $\mu = 4.59$ ). The design and styling aspect is at the highest level (  $\mu = 4.54$ ) and the side with the least mean is safety in using the system at high level (  $\mu = 4.49$ ).

Online full paper: <https://bit.ly/3zcTU7C>



ITE05:NC43

## **Behavior of Using the Service to Order Food and Beverages Through the Application on Smartphones of Consumers in the era of COVID-19 : Case Study KFC Big C Loei Branch**

*Chayodom Jankuray, Prerayaa Supromin, Duangduen Kamon, Pimjai Janthakam, Yupin Pongsiri  
yupin@lvc.ac.th*

*Loei Vocational College, Thailand*

The purpose of this research was to study the behavior of service quality and comparison of service usage behavior ordering food and beverages via smartphone applications for consumers in the era of COVID-19 : a case study of KFC branches Big C Loei in terms of purchase frequency and average cost per purchase, classified by gender. Using a sample 400 people who have used food ordering service via smartphone application who live in Mueang Loei District, Loei Province. By selecting a specific sample (Purposive sampling), considering the random collection of questionnaires only for consumers who ordered products via a smartphone application. The results showed that most of them order food and beverages through the Foodpanda application. is hot spicy chicken The reason for ordering is because of the product quality. It is worth the price paid. The amount of each order is 100-300 baht. The person influencing the order is friend/acquaintance. The overall service quality was at a high level. Knowing and understanding customers. The results of the comparison of food and beverage ordering behaviors through an application on a smartphone in terms of purchase frequency and purchase cost classified by gender. It was found that male and female consumers were more likely to order food and beverage services through an application on smartphones in terms of purchase frequency. no different which is inconsistent with the assumptions set.

Online full paper: <https://bit.ly/3NT1Qin>



ITE06:NC61

## **Development of Scenario Based Learning Environment to Enhance Creative Problem Solving of Geohazards for 10<sup>th</sup> Grade Students**

*Sudarat Janthathap, Pornsawan Vongtathum  
jsudarat@kkumail.com*

*Khon Kaen University, Thailand*

The objective of this research is to design and development of scenario based learning environment to enhance creative problem solving of geohazards for 10<sup>th</sup> grade students. The developmental research type I. Research methodology are document analysis, survey. The result revealed that ; the interactive learning environment comprise of 5 components as following: 1) Problem base 2) Resource 3) Collaboration 4) Scaffolding, and 5) Coaching. And the results from the study of the efficiency of the learning environment by experts found effective consistent with all aspects and can be used in research in the next process.

Online full paper: <https://bit.ly/3MgY3dv>





ITE07:NC62

## **Construction and Efficient Validation of Percentage Math Application for Learning Management using Game-base Learning Process**

*Suthisa Pradit, Duangnapa Pidtathanang, Kansarin Khaminkhiew,  
Panatda Thatthong, Kanyaporn Chandarak  
suthisa@gsuite.udvc.ac.th*

*Udonthani Vocational College Institute of Vocational education : Northeastern Region 1, Thailand*

Creating and Optimizing percentage math applications to manage learning with a game-based learning process. The sample group of this research was 34 students at the Vocational Certificate level (vocational college), Udon Thani Vocational College, semester 2 of the academic year 2020. The research tools of learning using game the based process; 1) an achievement test. of a multiple-choice test using 30 questions, 2) Percentage questionnaire on student satisfaction with the math. Learning evaluation by learning game process used to analyze educational data such as percentage, mean, standard deviation and test (t-test) by using statistical data analysis, percentage (%) mean and standard deviation (S.D.) The results of the research were as follows: 1) Assessing the quality of using percentage math applications to manage Game Based Learning, it was found that experts had opinions on the system developed in high level (Mean = 4.47, S.D.=0.77) 2) Assessment results of students' satisfaction using the math application to calculate percentages by using the Game Based Learning process, were 4 aspects of overall satisfaction assessment, it was found that overall satisfaction was at a high level (Mean = 4.48, S.D.=0.79).

Online full paper: <https://bit.ly/3x9Uy4o>



ITE08:NC69

## Parking Obstructive LINE Notify Device for Disabled Vehicles

*Jirapot Prapin, Rungruang Penkulkit, Kamol Masuk, Angkana Audthaphon,  
Phakin Rianthong, Pongwiwat Hongtong  
jirapot.prapin@gmail.com*

*Nong Khai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

Purposes of this research are: To create and to define efficiency of Parking Obstructive LINE Notify Device for Disabled Vehicles. Which is designed to be synergistic between Ultrasonic Sensors and Node MCU ESP32-Cam. And take the photo of the obstructer then notify via LINE. Which may comfort the wheelchair disabled person who still can drive themselves and faced problems in getting on and off the car, just because There was a car parked too close. From the efficiency defined experiments, we found that: when the obstructer detected in 0 – 100 cm range to the device, Node MCU ESP32-Cam will capture and sent the photo to LINE Account that been set in the controlling program. Consequently, turn on the notice LED reminding in every time it detected. This will alarm both obstructer car and the car owner. So, we can say that Parking Obstructive LINE Notify Device for Disabled Vehicles has efficiency as defined.

Online full paper: <https://bit.ly/3NNUsoT>



# Vocational and Technical Education

อาชีววะและเทคนิคศึกษา

NCTechED14 VTE01-VTE08



VTE01:NC05

## **The Development of Practice Evaluation Form Small Diesel Engine Service for Vocational Training School**

*Paradorn Satienchaiyakij, Bhornsawan Chantakhad  
paradorn.kmutnb@gmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

Objective of this research was to 1) to development of practice evaluation form small diesel engine service for vocational training school and 2) to study the effect of using the practice evaluation form. The research population was students at the vocational training school, automotive mechanics. The sample group was of 10 Phra Dabos vocational students, automotive mechanics by using a specific sample sampling method. The research procedures were as follows: 1) determine behaviour objectives by job analysis methods, 2) analysis behaviour objectives to set the evaluation point, 3) development of practice evaluation form, 4) analysis the interobserver reliability, 5) evaluate the practice results with the sample group and 6) study the satisfaction of teachers and students. The research instruments included 1) the practice evaluation form, and 2) the satisfaction of teachers and students form on the evaluation process. The data were analysed using statistics 1) percent, 2) mean, 3) standard deviation, 4) index of consistency, 5) rational evaluation coefficient, 6) interobserver reliability and 7) Shapiro -Wilk test. The results showed that 1) the practice evaluation form consisted of 8 were reliability between .845 - .927, 2) the practice evaluation results were averaged 81.00%, 3) the satisfaction of the teachers with the evaluation process was in the very good level, the mean 4.62 and 4) the satisfaction of the samples with the evaluation process was in the good level, the mean 4.38.

Online full paper: <https://bit.ly/3t46MZW>



VTE02:NC08

## **The Development Test-form Training Package by Using Project-based learning of Occupational Printing Technician Sheet Feeder for Persons in Printing Industry**

*Jiranat Leelalerdlumkij, Teerapong Wiriyanon, Paradorn Sattienchaiyakij  
jiranat.lee.nat@gmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The objectives of this research were 1) to develop a training package on creating test prints, 2) to determine the effectiveness of the training package, and 3) to study the satisfaction of the trainees. The population used in the research were undergraduate students. Print technology or print media related field. The sample group in the research was bachelor's degree students. Level 3 Academic Year 2/2564 Rajamangala university of technology thanyaburi department of Digital Printing and Packaging Technology Faculty of Mass Communication Technology, 31 persons obtained by selective method The research steps consisted of 1) developing a training package, 2) conducting training and collecting data, 3) analyzing and concluding research results. The research instruments consisted of 1) a project-based training package on the creation of a test form for the field of sheet-fed offset printing profession 2) Theoretical assessment form for measuring knowledge that is an answer model with a practical assessment form for measuring skills that is a practical performance assessment form of the training package 3) The satisfaction assessment form of the sample group towards the training process. The data were analyzed using statistics 1) percentage 2) mean 3) standard deviation. The results of the research were as follows: 1) The quality of the test print build training package. In the high to the highest level, the mean is between 4.00 – 5.00 and the standard deviation is between 0 – 0.89. 2) The effectiveness of the training package on creating test prints for the sheetfed offset printing profession for those entering the printing industry. The efficiency result between the score of the post-training test set (E\_1) and the performance score (E\_2) were 83.32 / 95.34 (according to the criteria 80 / 80). 3) The results of the score set after training from 208 questions from the content of the 4 learning units with an average of 173.32 points, representing 83.32% with the achievement of the performance score Out of all 11 practical performance assessments, the average was 1773.38 points or 95.34 percent. 4) Satisfaction value per training package Very high – the highest, with a mean between 4.35 – 4.64 and a standard deviation between 0.48 – 0.72 (all aspects are aligned).

Online full paper: <https://bit.ly/3NO4upW>



VTE03:NC11

## **Guidelines for Education Management of King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Rayong Campus**

*Mukda Jongchanachavawat*  
*mukda.j@op.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The objectives of this research were : 1) to study the operations, problems and challenges in education management, 2) to study the satisfaction of students, teachers, and entrepreneurs in education management, and 3) to propose the education management strategy plan. The study groups of this research were : 1) group of 9 interview participants for qualitative analysis, and 2) group of 400 interview participants for quantitative analysis. The research tools for this study were interview forms and questionnaires. For statistics analysis, frequency, percentage, average, and standard deviation were employed. The research results were in the areas of operations and problems in education management showed that 1) lack of personnel who oversee and maintain tools, equipment and teaching aids to be in good use and functional, 2) the Wi-Fi system were relatively inefficient, 3) insufficient staffs with knowledge and skills for maintaining green campus environment, 4) insufficient lighting in some areas, 5) insufficient green area, relaxing space, sport facility, and parking spaces, 6) lack of public transportation to university, and 7) no crossing bridge in front of university entrance. For the areas of satisfaction of students, teachers, and entrepreneurs towards education management, the overall satisfactory scores from all three groups were in the high level. The recommendation and suggestion for education management from this research include 1) the university should control the amount of students to be no more than 6,000 students to be optimal and proportional to the campus facilities, 2) the university should focus on developing higher quality of education instead of increasing number of students, 3) the university should improve the existed curriculum or open new curriculum that is relevant to current context especially to produce graduates in the area of AI operation and AI maintenance, 4) the university should use the work-integrated learning approach for teaching and learning management, 5) the university should communicate with local organizations to have public transportation passing the university entrance, 6) the university should work to have overpass for crossing street in front of campus entrance, 7) the university should have staffs to facilitate and look after safety for students, 8) the university should improve the internet network to be more stable and more efficient for students and staffs, 9) the university should provide maintenance service for buildings, classrooms, teaching aids in the common classroom buildings to be functional and ready to use in every classrooms, and 10) the university should increase the electricity and lighting areas especially along the walking pathways to the dormitory and in the ground level of the building to increase safety for students.

Online full paper: <https://bit.ly/3PPtTRI>





VTE04:NC15

## Study of Satisfaction by Using Welding Specimens for Non Destructive Testing

*Somsak Pamuk, Songphon Dangsermsiri  
somsak.p@tfii.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

This non-destructive welding imperfection test specimen have been developed. The researcher studied the satisfaction of the users of the welding products. The population of the research was users of 12 companies who bought welding products for non-destructive specimen, and lecturer of 26 technical colleges who taught welding inspection during the year 2018 to 2020 and users of 10 companies in non-destructive testing that are targeting new customers in the future, totaling about 250-300 people. After collecting data through the Google Form received 266 data representing approximately 88.67% of the population. In terms of attitudes and behaviors about factors of marketing that affect to decisions to purchase specimen. The reason to buy non-destructive testing specimen from the Thai-French Innovation Institute is that they have confidence in the manufacturer and sell them. The price per set of products suitable for purchase 5 specimens of the same product, price 15,000 – 20,000 baht, the product warranty is suitable for the price. The opinion that the price is higher and has a 1 year product warranty which will be ordered through the agency's website ordering and the seller should have a consulting problem to users. They could search product information such as organizations that have trained, product warranty, in the case of manufacturing defects, they will be replaced immediately. For satisfaction about the importance of marketing factors affecting product purchase decision, it was found that satisfaction about the importance of marketing factors affecting the purchasing decision of welding non-destructive testing specimen, including all four aspects, was at a very satisfactory level (mean 4.18), with satisfaction with the suitability of the size, one specimen should be able to be examined by multiple methods, determination price clearly affects the decision to purchase products, purchasing , the users will buy from reliable dealers, and contacting / consulting the supplier is convenient affect the next purchase. For comments and suggestions found that consumers are very satisfied and I am grateful for the development of the work that leads to the development of technicians to be more competent. Product development should clearly position the defects, should be more mixed and different indications should be identified, and add defect types HTHA and HIC, etc. The preparation of teaching materials is good which makes that the product has quality to ensure the inspection of NDT method. All this information is very useful that the researcher has used as a guideline for the further development of non-destructive testing products.

Online full paper: <https://bit.ly/3NaRhHR>



VTE05:NC31

## **Design and Development of Simulation-based. Learning Environment to Enhance Problem Solving Thinking of Concave Lens and Convex Lens for 11<sup>th</sup> Grade Students**

*Suparat Sosom, Pornsawan Vongthattam*

*Suparat\_sosom@kkumail.com*

*Khon Khan University, Thailand*

The purpose of this research was to design, and development of learning environment integrated with simulation-based to enhance problem solving thinking of concave lens and convex lens for 11<sup>th</sup> grade students. This work is development research which focuses on the design and development process, which consists of 3 processes as follows: 1) design 2) development and 3) evaluation. The research is on first and second procedure including, which is the design and development. Group of experts in 2 areas, 3 people each, namely content and media on the network. The results of this research found that learning environment There are important components which are 1) Problem base 2) Resource 3) Chat room 4) Scaffolding and 5) Coaching and the results of the study on the effectiveness of the learning environment. The experts found that all aspects were consistent and could be used in the next step of the experiment.

Online full paper: <https://bit.ly/3M01Agt>



VTE06:NC39

## **Design and Development of Simulation-Based Learning Environment to enhance Problem Thinking of Acid-Based Dissociation for 11<sup>th</sup> Grade Student**

*Pannathon Chueapong, Pornsawan Vongtham  
Pannathon.chu@kkumail.com*

*Khon Khan University, Thailand*

The purpose of this study was design and development of simulated-based learning environment that promotes problem-solving thinking of dissociation of acids and bases for 11<sup>th</sup> Grade students. This study was developmental research, which focuses on design and development procedure. The target group consist of 1 group: expert group consisting of content experts and web-based media experts. The data was analyzed by mean and standard deviation statistics. The result showed that: 1. The simulation-based learning environment had 6 components as following: 1) Problem base 2) Simulation 3) Resource 4) Collaboration 5) Scaffolding and 6) Coaching. 2. The evaluation of the effectiveness by experts found that the Simulation-Based learning environment is consistent in all aspects and can be used.

Online full paper: <https://bit.ly/3NJUyxm>



VTE07:NC66

## **Reducing Heat Transfer from Reinforced Concrete roof by Fiber Cements Overlays**

*Piyachat Trisang, Somchart Srisompong, Khannokwan Pitakmout,  
Puntalick Sakulmeesak, Pisarn Keereewong  
ponyheyhey@gmail.com*

*Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

This research is aimed to study the heat transfer properties of reinforced concrete roof by fiber cement overlays using wood cement board and synthetic wood boards and another way to use. By conducting on the experiment air temperature from the test and compare the heat transfer of the roof by the method of total heat transfer coefficient (U-Value). The results of study on reducing heat transfer from reinforced concrete roof by fiber cements overlays using wood cement board with size 1'' and synthetic wood boards with size 1''x6'', 1''x8'', 1''x10'' at spacing of 1 cm over the top of the reinforced concrete roof with 6'' air gap. It was found that using wood cement board with size 1'' over on top of the roof could reduce inside air temperature more than using synthetic wood board with size 1''x6'', 1''x8'', 1''x10'' at spacing of 1 cm. By reducing the temperature by 2.60 °c compared to synthetic wood boards with size 1''x10''. The results concluded as follows : Using wood cement board with size 1'' over the top of the reinforced concrete roof with 6'' air gap. It's an interesting choice. Because it has lower total the thermal conductivity (k) and heat transfer coefficient (U-Value). And it is a material that can be easily used to cover the top of the reinforced concrete roof. It is a strong material, does not warp, does not corrode, can support the weight well. Commonly used as a replacement for wood floors. By still maintaining the benefits of using the roof unchanged.

Online full paper: <https://bit.ly/3tcomeq>



VTE08:NC13

## Wastewater Treatment of Dyeing Plants by Ozone in High Pressure Plasma System

*Jintana Panviriyanon, Mongkol Jongsuphanphong  
pujintana@hotmail.com*

*Siam Technology College, Thailand*

Wastewater of dyeing plants has high contaminant intensity and is difficult to biodegrade. When wastewater discharged into water sources, the water source has a disgusting color to the observer. Therefore, contaminants in wastewater must be disposed before discharge into water sources. At present, there are several methods for treating dyestuff wastewater. Ozone oxidation is one method of dyestuff wastewater treatment because ozone is a strong oxidizing agent. It is able to oxidize digestible and indigestible organic matter by microorganisms. It is used to remove color and organic matter in dyestuff wastewater. The objectives of this study are to be an innovative model of wastewater treatment of dyeing plants by ozone in high pressure plasma system, to study relationship between the amount of ozone concentration and the wastewater treatment time that has reacted with wastewater quality parameters and to determine the efficiency of the innovative model of wastewater treatment of dyeing plants by ozone in high pressure plasma system. Varied ozone dosages of 4 g/h and 8 g/h were used in the experiment. The wastewater treatment time was 0, 4, 8, 12, 16, 20 and 24 minutes. Each sample is repeated 3 times and the obtained values are averaged. At 32°C, research result showed when the wastewater treatment time increased, the pH and dissolved oxygen (DO) of treated wastewater increased, biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD) and color value of treated wastewater decreased. Ozone dose of 8 g/h had a higher color removal efficiency than 4 g/h ozone dose. The color removal percentage of 8 g/h ozone dose was 27. The color removal percentage of 4 g/h ozone dose was 13. In addition, ozone dose of 4 g/h and 8 g/h ozone had the same efficiency and mean speed for removing of BOD and COD. The BOD removal percentage was 96. The COD removal percentage was 94. The BOD removal mean speed was 18 mg/min. The COD removal mean speed was 54 mg/min. According to the results of the studies, the pH, DO, BOD and COD of treated wastewater were within the industrial wastewater control standards but the color value of treated wastewater still exceeds the industrial wastewater control standards.

Online full paper: <https://bit.ly/3GHqPmw>



# Electrical Engineering and Education

วิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา

NCTechED14 **EEE01-EEE08**





EEE01:NC17

**Development and Efficiency of Competency-integrated cross-disciplinary Curriculum with Integrated Intelligent Electronics Competency to Create Innovations for the Field of Industrial Technicians. Vocational Certificate Program (Vocational Certificate) under the Office of Vocational Education Commission in the Southern Region**

*Natthanon Chumthong, Kamonchanok Chomthong, Surtya Nareepon, Korrapat Chaleamwong,  
Nutjired Kheowsakul, Wasana Boonsong, Piya Prasongchan  
nutjired.k@rmuts.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand*

The purpose of this research was to development and efficiency of competency-integrated cross-disciplinary curriculum with integrated intelligent electronics competency to create innovations for the field of industrial technicians, Vocational Certificate Program (Vocational Certificate) under the Office of Vocational Education Commission in the Southern Region. The research's objectives are 1) to create an experimental set competency-based teaching and learning curriculum on intelligent electronics to create innovations for industrial technicians; 2) to access the quality of a competency-integrated cross-disciplinary training course outlining aspects of intelligent electronics to create innovations for industrial technicians. The results of the experimental development kit consisted of 5 modules, consisting of: 1. Sound creation module and recording function on SD Card; 2. Module for commands via voice display sensor. 3. Automatic sensor-operated water level control module 4. Wi-Fi and smart phone control system connection module 5. Innovation module that is an innovative product of 5G technology. The research instruments consisted of a training course, an experimental package, an evaluation form for content congruence with behavioral objectives, and a form to assess the suitability of the training course outline. The statistics used in the data analysis were average analysis, standard deviation, and the IOC conformity index. The results of the research were as follows: 1). The quality test results from 5 experts and specialists found that the average of all 6 aspects was at a very good level. and was at a good level in 1 aspect. 2). The researcher compared the efficiency of 20 people with the selective method. It was found that the efficiency (E1/E2) of the experimental group was 82.36/78.89. which satisfies the 75/75 criterion, was an achievement from the distribution t-test. It was found that the experimental group of the cross-disciplinary teaching and learning management model was equal to t, Table 2.1. \* and t were calculated at 6.7\* at a statistical significance level of .05 and student satisfaction. In good condition, with an average of training course content, Mean = 3.60, S.D. = 2.25, validity and appropriateness of content, Mean = 3.45, S.D. = 0.57, test, Mean = 4.42, S.D. = 0.68

Online full paper: <https://bit.ly/3PTJf7H>



EEE02:NC19

## **Design and Development a Set of Experiment 1 Phase and 3 Phase Transformers for Electric Circuit Analysis Course in Bachelor of Industrial Education Program**

*Narongrit Sanajit, Korrapat Chalermwong, Nutjired Kheowsakul, Kuzainee Sripitkul,  
Amnee Laeyuheem, Soraya Ananvattanakoon  
narongrit.s@rmutsv.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand*

This research project aims to 1. To design and construct test sets of 1-phase and 3-phase transformers for Electric Circuit Analysis Course 2. To determine the quality of 1-phase and 3-phase transformers 3. To determine the performance of the 1-phase and 3-phase transformer test sets as study materials. 4. find the satisfaction of learners with testing sets of the 1-phase and 3-phase transformers. The sample used for this research paper was the first year undergraduate students in Electrical, Faculty of Education, Industry and Technology. 46 students enrolled in the electrical circuit analysis course for academic year 2/2020 The research results were found that 1) the 1-phase and 3-phase transformers that the researcher created had good overall quality (Mean = 4.33, SD. = 0.21) 2) the teaching and learning process the transformer experiment set. The efficiency of 1-phase and 3-phase electricity was 83 / 85, which is higher than the specified standard, that is 75/75. 3) Have higher academic achievement Statistically significant at a level of .05. and 4) The learners were satisfied with the learning process with the 1-phase and 3-phase transformers at a good level (Mean = 4.51, S.D. = 0.57)

Online full paper: <https://bit.ly/3xk4PtV>



EEE03:NC22

## **Development of Worksheet Motor Control Circuit Connection by Using Demonstration Learning Through The Simurelay Program to Develop Practical Skills in Motor Control Circuit by Hand in Electric Motor Control Course**

*Tanapon Tomrongkunananan, Tanes Tanitteerapan  
nathwut.kow@kmutt.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand*

Development of worksheet motor control circuits by using demonstration learning management through Simurelay program to develop hands-on motor control circuitry skills in motor control subject. The purpose for 1) Develop a worksheet on motor control 2) to develop the demonstration learning management through the Simurelay program to develop practical skills on manual motor control circuits 3) to assess the quality of demonstration learning management through the Simurelay program to develop practical skills on manual motor control circuits 4) To assess the ability on manual motor control circuits The statistics for the quality analysis of the tools are: Accuracy and the statistics for data analysis are mean, standard deviation, and percentage. The results showed that 1) Development of a worksheet on motor control with a score of accuracy or reliability (IOC) of the motor control sheet that passed the criteria, the average IOC will be 0.67-1.00 2) Demonstration learning management through the program to develop the motor control wiring skills. 3) The overall quality of the activities was at a good level (Mean = 4.48, S.D. = 0.91). Considering each aspect, it was found that the level was very good. The aspect with the highest mean was “The learning media (Mean = 4.78, S.D. = 0.383) 4) The students had skills in operating circuits to control electric motors by hands on skills, which passed the criteria, accounting for 84.69%. have qualified 100%

Online full paper: <https://bit.ly/3x4nsTo>



EEE04:NC26

## **Development of Practice Based Training Package on Microcontroller of Internet of Things System for High Vocational Education**

*Kobkhun Chaiyawong, Kenika Phintha, Patcharapol Khamngam, Sornlak Puseeda  
kobkhun.ch@rmuti.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Isan, Thailand*

This research was the development of a practice-based training package on the microcontroller of the Internet of Things (IoT) system for high vocational education in electronics programs or related fields. The training package applied in the microcontroller course consists of a worksheet and a laboratory setting of ESP8266 microcontroller boards connected to sensors such as LDR, DS1820, DHT11, MQ-2, and other control devices. The quality evaluation by experts found that the experimental content topics created are consistent with behaviour objectives at an IOC of 0.90. The evaluation of the quality of the experimental worksheets was at a very appropriate level (Mean = 4.83 and S.D. = 0.23). The developed laboratory set was at a very appropriate level (Mean = 4.87, S.D. = 0.20). Then the practice-based training package was implemented with a sampling of student groups in the 2/2564 academic year. The evaluated results of the training package showed that the efficiency of the learning process (E1) was 83.39% and the learning outcome (E2) was 78.16% (75/75). The satisfaction of the learners with the practice-based training package averaged Mean = 4.42 and the S.D. value was 0.57, which was very satisfactory. Therefore, it can be concluded that the developed practice-based training package can be applied to the learning of the Internet of Things (IoT) system. Moreover, the developed research tools can encourage learners to have learning skills in the 21<sup>st</sup> century and support the economic development policy in the Thailand 4.0 era.

Online full paper: <https://bit.ly/3xa5or5>



EEE05:NC41

## **The Construction of Banknote to Coin Exchange Machine**

*Jirarot Samartchotipan, Somsak Thanaputtiwirot, Sarawut Soypho, Anan Pimpaseeda  
jirarot.sa@rmuti.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Isan Khon Kaen Campus, Thailand*

This research aims to construct the banknote to coin exchange machine. The type of banknotes are included by 20 baht, 50 baht and 100 baht and exchange for 3 types of coin, such as 1 baht, 5 baht and 10 baht. The user can select each type only or mixed type mode of coin. There are consisted of 4 steps of performance testing procedure, 1) Insert banknote into the machine 2) Select coin type 3) Calculate error of coin paying and 4) Record coin paying time. The performance results found that the machine can receive banknote and value display correctly, which does not found coin paying type error and amount of coin error. The coin paying time each coin does not exceed 2.5 second. Thus, the banknote to coin exchange machine can be actually useable and operated quickly.

Online full paper: <https://bit.ly/3zaIlxG>



EEE06:NC56

## **Development Electric Current and Voltage Meter with Data Displayed on Smartphones**

*Kittamate Saisin, Boochai Chairad, Wichainchai Thongsai, Prasarnphun Saisin, Phanom Sangkhaew  
prasanphun.s@ovec.moe.go.th*

*Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

The development of a smartphone display wireless current and voltage meter aims to design Build and quantify the performance of a smartphone display wireless current and voltage meter. The result of the design and construction of the machine is a fuse holder that can be adjusted up to 3 meters in length. The working principle is to use a motor to command the opening and closing of the clamp meter mouth by using a remote control relay to control the motor operation and using a PVC pipe to be modified as a base to hold the clamp meter and the motor. Current and voltage values can be displayed via a smartphone and the motor can be operated via a remote control and a Bluetooth system enables remote control. Performance results of wireless current and voltage meters displayed on a smartphone as compared to measurements using a cable car. and the measurement of a person climbing a pole It was found that the wireless current and voltage meter developed via a smartphone that was developed took the least average time. In measuring electricity at 1 phase takes an average of 5 minutes, at 3 phases takes an average of 10 minutes, at 6 phases takes an average of 15 minutes, and when measuring voltage at 1 phase takes an average of 8 minutes at Three-phase takes an average of 12 minutes, and six-phase takes an average of 18 minutes.

Online full paper: <https://bit.ly/3NNTskd>



EEE07:NC60

## Development Electric Wheelchair by Solar

*Prasanphun Saisin, Kannigar Saisin, Pornpen Wangpimoon, Kittamate Saisin,  
Boonchai Chaiard, Devichai Pimchoot  
prasanphun.s@ovec.moe.go.th*

*Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

This project aims to develop a solar powered wheelchair using a DC electric motor as a power source to be driven by an Arduino microcontroller system. Controlling the operation of the system using a joystick. (joystick) Control the direction of the motor to go forward, backward, turn left, turn right or stop to help the patient travel easily. There are two systems of battery charging, namely AC 220V charging and solar cell charging which is controlled by a controller. To determine the efficiency of solar electric wheelchairs, an experiment was conducted at a flat distance of 500 m, using a mass between 40-70 kg, to determine the length of time it takes to move a solar wheelchair. To compare the time it takes for a wheelchair to be moved with the patient using a joystick. The results showed that when the patient was forced to move themselves, it took less time than the patient to push a wheelchair, an average of 14 minutes for the patient to force a wheelchair, an average of 32 minutes to push a wheelchair. and the distance that a solar powered wheelchair can travel on an average of 2.5 kilometers per battery charge on a single full 12 volt charge.

Online full paper: <https://bit.ly/3x3nB8H>





EEE08:NC72

## **Development of Practice Based Instructional Package on Electrical Instrument for Industrial Teacher Training**

*Wasan Kobklangdon, Nuchanat Chumchuen, Somsak Akatimagool  
wasankobklangdon@gmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

This paper presents a development of practice based instructional package on electrical instrument for industrial teacher training, in apply to the Thai-German instructional model based teaching. The research tool consists of practice based prototype instructional package including measurement, power supply, protoboard, WiFi board and etc., lesson plan, worksheets, electronic presentation programs, quizzes and rating-scale questionnaires to evaluated satisfaction. The purposive sampling of this research were bachelor's degree who enrolled in the 2nd semester of the academic year 2021, Bachelor of Science in Technical Education in Electrical Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Then, the developed teaching package was assessed by 5 experts and tested with an experimental group to develop and improve the quality that can be used in the training of industrial teachers. The quality evaluation of the developed research tool from five experts indicates an appropriation in average of 4.44, S.D = 0.30. The satisfaction of the users is at a high level that has a mean value of 4.46, S.D = 0.18. In conclusion, it can be seen that the development of practice based instructional package on electrical instrument can be used effectively in teaching and learning of industrial technician. The appropriated instructional package can encourage learners to acquire essential the practical skills necessary to prepare them to work in the industrial sector to their fullest potential.

Online full paper: <https://bit.ly/3GD49E0>





# Industrial Administration and Management

บริหารอุตสาหกรรมและการจัดการ

NCTechED14 **IAM01-IAM07**



IAM01:NC36

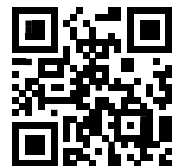
## **Factors Affecting to Logistics Services in The Covid – 19 Pandemics : Case Study Of Duean Sawan (Thailand) Co., Ltd.**

*Weerasak Sirisaeng, Panthakarn Hmoya, Kerati Lomsri, Nattakan Suttipad,  
Noppawan Kaewkomintawong  
Veerasak9748@gmail.com*

*Nong Khai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

Factors affecting to logistics services in the COVID-19 pandemics. A case study of Duean Sawan (Thailand) Company Limited aims to study the factors affecting the use of logistics services Duean Sawan (Thailand) Co., Ltd. Total samples are 32 cases. The tool used to collect data is a questionnaire, interpret results and analyze data with computer programs. The results showed that the product factor which service was used the most was general transportation for 50.0 percent, followed by shipping services, 34.4 percent, and fuel transportation services, 21.90 percent. The most popular transportation vehicle was the ordinary car, 78.10 percent, and fuel transportation vehicle was 21.90 percent. In general, Factors affecting access to logistics services: Price (Price) showed that the opinions for transportation services were worth the price accounting for 96.90 percent. The most payment method was through bank transfer accounting for 40.60 percent, along with cash by 40.60 percent. Factors affecting access to logistics services in the place of sale (Place) from the questionnaire were known by word to mouth method by 75.00 percent and followed by the company's website. Factors affecting access to logistics services in terms of promotion (Promotion) customers preferred to use a marketing promotion from the company with a 10% reduction in shipping costs rather than using free shipping by 68.80 percent per 31.20 percent.

Online full paper: <https://bit.ly/3m55Qkf>



IAM02:NC42

## **Behavior and Marketing Strategies Towards Consumer Purchasing Decisions in A Convenience Store via Online System in Mueang District, Loei Province**

*Tanyapporn Chanpen, Supaporn Phutphrao, Duangduen Kamon, Pimjai Janthakam, Yupin Pongsiri  
yupin@lvc.ac.th*

*Loei Vocational College, Thailand*

The objectives of this research are as follows: To study behaviors and marketing strategies towards consumers' purchasing decisions in convenience stores via online system in Muang District, Loei Province and to compare shopping decision behaviors in convenience stores. via online system in Muang District, Loei Province in terms of purchase frequency and the average cost per time classified by gender. The sample group used in the research was 400 customers who used the service to shop at convenience stores via online system in Muang District, Loei Province. By selecting the sample as a multistage sampling (Multistage Sampling). The results showed that The most common types of products that consumers buy in convenience stores via online system in Mueang District, Loei Province are home use type The reason for the purchase is because the purchase process is simple and uncomplicated. The purchase frequency is 1 time per month. The average cost per time to order products via online system is less than 1,000 baht. There is an opportunity to buy via online system, i.e. buy because you have bought it before. The person influencing the purchase of goods is family members/relatives. The tendency to shop online is to buy every week. Marketing strategies that affect purchasing behavior via online system Overall, it's at a high level. The marketing strategy with the highest average was product, followed by marketing promotion, price and distribution. The results of comparison of purchase frequency and average cost per time classified by gender revealed that the consumer's shopping behavior in online convenience stores in Muang District, Loei Province was not significantly different at the level of .05

Online full paper: <https://bit.ly/3NT1Tuz>



IAM03:NC44

## **A Study of Markting Factors Affectiing Purchasing Decisions of Traditional Herbal Soap**

*Manas Suttipaporn, Cholthida Phothisa, Nattaya Yannapoldilok, Mongkol Keawrod  
Cholthida.ph@ovec.moe.go.th*

*Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

A study of marketing factors affecting purchasing decisions of traditional herbal soaps. The research was conducted by survey method with 100 people from customers and retail sellers in Suwannakhuha district, Nong Bua Lamphu. The sample size is 80 acquired by questionnaire and processed by statistics mathematics. The study finds that the factors affecting purchasing decisions are (i) Products they chose turmeric recipe for facial care, (ii) Price the product is worth the price of 45 baht per unit, (iii) Place there are many distributors and retailers either physical or digital channel. Opening a new distribution center in town would be better than smaller shops in a supermarket and so on, and (iv) Promotion plays a somewhat important role in marketing. Buy 1 free 1 is the most popular promotion, second by occasional sales or other promotions. Purchasing via Facebook fan page is the most popular channel and followed by retailers.

Online full paper: <https://bit.ly/3tbESLP>



IAM04:NC58

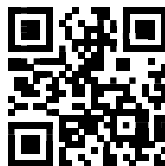
## Study of Online Tax Filing Problems in the Upper Northeastern Region

*Chular Dokkham, Nongyao Prasanthong, Khawnurethai Nakdee, Kanyakorn Phompim*

*Vocational Education Institute Northeastern Region 1, Thailand*

The purpose of this study was to study problems filing taxes online in the upper northeastern region. The population of the study consisted of 163 limited partnerships and limited companies in the accounting office in the upper northeastern region. The statistics used in the research were percentage, mean and standard deviation. The results of the research revealed that study was to study problems filing taxes online in the upper northeastern region, including all 5 aspects, were at a moderate level. The mean was 2.64. When considering each item in descending order, it was found that the lack of knowledge and understanding of the Internet filing system was 2.84 mean, the error occurred during filling in the information on the system. The mean is 2.67 in terms of procedures for approval and complex filing. The mean value was 2.63. The fear of delays was delayed for being examined later. The mean was 2.58 and the lack of knowledge and understanding about the Revenue Code. has an average of 2.47

Online full paper: <https://bit.ly/3xnE47V>





IAM05:NC59

## **Factors Affecting The Performance of Accountants in the Covid-19 Situation for Industrial Businesses in Udon Thani**

*Thassanee Thanaanantrakul, Suwanna Pomthong, Supa Nasaeng, Kamolrat Khantaphat,  
Monthiya Jhansrinuan, Sirilak Hongkamsang  
Thanapol\_ppa@hotmail.co.th*

*Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1, Thailand*

The objective of this study on factors affecting the performance effectiveness of accountant in COVID – 19 situation of industrial business, Udon Thani was to study performance effectiveness of accountant in COVID – 19 situation of industrial business, Udon Thani. The collecting information from the sample group consisted of 248 accountants of industrial business, Udon Thani by Stratified Random Sampling. The instrument was a questionnaire. The statistics of this research to analyze data were employed Percentage, Mean, and Standard Deviation. The study found that accountants of industrial business in Udon Thani have an opinion about factors affecting the performance effectiveness of accountant in COVID – 19 situation, the total level and each aspect were at much levels as follows. The preparation of financial reports, Work process, Risk Management, Technology and communication and External environment.

Online full paper: <https://bit.ly/3x73Kqd>



IAM06:NC63

## **The Study of Accounting Potential Affects The Success of Accountants of Sub-District Health Promoting Hospitals in Nong Khai**

*Kusuma Chandasak, Paphaphat Saengkaew, Wannapa Thachaila,  
Nirinda Dongsansuk, Paetay Paentong  
paphaphat30@gmail.com*

*Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

The purposes of this study were to 1.) Study the accounting potential which affects the success of accountants of Sub-District Health Promoting Hospitals in Nong Khai, and 2.) Find out the potential of accounting affecting the success of each aspect of the accountants of Sub-District Health Promoting Hospitals in Nong Khai. The populations were employees in 74 locations who work in Sub-District Health Promoting Hospitals in Nong Khai. The tool was a questionnaire and the statistics were using are Percentage, Mean, Standard Deviation and Multiple Linear Regression Analysis. The result of the study showed that Opinions in accounting officers' accounting potential were rated favorably in all categories overall ( $\mu=3.68$ ,  $\sigma=0.51$ ), and opinions on the overall performance of the accounting officers in all areas at a high level ( $\mu=3.66$ ,  $\sigma=0.65$ ). And hypothesis testing revealed as follow; Professional knowledge, professional skills, professional values, professional ethics, and the attitude aspect affected the overall success of the accounting officers in Nong Khai Province.

Online full paper: <https://bit.ly/3GH532e>



IAM07:NC14

## **The Guidelines for Small and Medium Enterprises (SME) Pharmaceutical Products Business. Case Study: KJ Pharmacy Co., Ltd.**

*Pramoch Thammakorn, Chedthida Kusalasaiyanon  
pramot2008@gmail.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The purposes of this research were 1. to obtain information that is the management experience of drug store management in the views of KJ Pharmacy Company Limited, and 2. to study to use the information obtained to improve the management of drugstores to increase management efficiency and competitiveness. This research was a qualitative study through an in-depth interviews. The results of the study can be summarized as follows: Results from interviews with people who come to use the service in the shop; the common points that are the factors that customers pay attention to when considering choosing a drugstore service are: 1) pharmacists recommend good medicines, 2) convenient to use the service, 3) explain the medication in detail 4) good service and pay attention to customers, 5) have a pharmacist in the shop, 6) have complete medicine 7) speak well and smile. Results from interviews with the CEO and employees; the key mutual points in the work are 1) separate prescriptions from stores that offer complete and cheap medicines, 2) find cheap drug dealers, 3) pricing is based on the prices of nearby stores and compares with the cost, 4) must check both the quantity and expiration date, 5) rearrange the old products, 6) arrange the products in an orderly manner. The chairman of the executive committee of KJ Pharmacy Co., Ltd. has personality traits as an entrepreneur with experience in the pharmacy business, with leadership characteristics initiative and have an idea to plan for more business expansion. At present, the Company's executives have characteristics of entrepreneurs who are optimistic and have management skills by applying the concepts of organizational management such as planning, organization managing, organizing stuffs to work, commanding and controlling.

Online full paper: <https://bit.ly/3xaAPSc>





# Technology and Lifelong Learning

เทคโนโลยีและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

NCTechED14 TLL01-TLL07



TLL01:NC37

## The Development of Semi-Automatic Peanut Roasting Machine

*Rukpol Meeduang, Parinya Punyasri, Asawin Sattakom  
Skyline\_tau@hotmail.com*

*Loei Technical College Institute of vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

The invention objectives of the semi-automatic peanut roasting machine were 1) to design and build a semi-automatic peanut roasting machine 2) to find the usability of the semi-automatic peanut roasting machine 3) to study the users' satisfaction to the semi-automatic peanut roasting machine. The results of the experimental study found that the built machine could be used for the purpose. Analysis of the semi-automatic peanut roasting machine based on 3 evaluation topics; it was found that the performance of the semi-automatic peanut roasting machine took 13.67 kg. per hour to roast peanuts. At the same time, the traditional roasting of peanuts was 11.2 kg. per hour. As a result, on average, roasting peanuts with a semi-automatic peanut roasting machine has resulted difference from traditional roasting machine was 2.74 percent, which was a better average on the satisfaction analysis. The average of design by the Experts to the semi-automatic peanut roasting machine's overall satisfaction, it was at the highest level (Mean = 4.66, S.D.=0.45). As well as the satisfaction of shop owners selling sand-roasted peanuts to the semi-automatic peanut roasting machine usability efficiency was at the highest level (Mean =4.71, S.D.=0.24)

Online full paper: <https://bit.ly/394jbX1>



TLL02:NC38

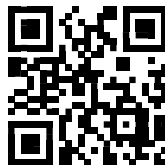
## Development and Efficiency of Candle Tip Sharpeners

*Suriyun Nuntarese, Supattra Sonthimool, Asawin Sattakom  
Skyline\_tau@hotmail.com*

*Loei Technical College Institute of vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

The objective s Development and efficiency of candle tip sharpeners are 1)to design and build a Candle Tip Sharpener 2) to find the Candle Tip Sharpener's efficiency of use 3) to study the users' satisfaction of the Candle Tip Sharpener. The results showed that The results revealed that the Candle Tip Sharpener with power transmission can feed the candle to the cutting knife assembly in a continuous and damage-free way. On the other hand, manual candle tip sharpeners do more damage over time. The experts' results in terms of design and use of the Candle Tip Sharpener were at a highest level.(Mean =4.43,SD = 0.574) On both assessment topics, the Housewife group users' satisfaction of the Candle Tip Sharpener were unanimous views. The average of use was at the highest level. (Mean = 4.64, S.D. = 0.42). The average of design was at the highest level. (Mean = 4.38, S.D. = 0.580) The average of the Housewife group users' satisfaction of the Candle Tip Sharpener both design and usage were at the highest level at 4.51.

Online full paper: <https://bit.ly/3m6CJgl>





TLL03:NC57

## Study of Effects Load Electric Vehicles for Mircrogrid Power System

*Anuwat Thongdee, Tawatchai Worrasan, Sidtha Rattanakam, Prakasit Prabpal  
prakasit@techsakon.ac.th*

*Sakonnakhon Technical College*

This paper presents a study of the effects of electric vehicle loads in a microgrid power system, IEEE 13 bus standard, System installation simulation was tested using the Open electric power distribution system simulator called the Opendss program. Three-phase electric vehicle locations at bus 680 were simulated for 24 hours. The installed system is compared to the standards vs 3 phase electric vehicle loads, where the maximum and minimum values of the percentage system are the same. Both active and reactive power supply percentage difference of less than 1% is achieved, free and reactive. The comparison with the standard system has significant tested results, which can apply to the electric vehicle load.

Online full paper: <https://bit.ly/3m9l3AQ>



TLL04:NC68

## Prototype of Thermoelectric Power Generator from Wasted Energy

*Saowapha Phumi, Kanit Pimkhamlai, Vitoon pinvanichkul, Wachirawat Pheemsiriwattana  
kanitpim2555@gmail.com*

*Udonthani Technical College, Thailand*

The research is to design a prototype of a thermoelectric power generating device from wasted heat in a small furnace. Build a power generation prototype and test the efficiency of a thermoelectric power generation prototype from the waste heat of the furnace. to charge the battery due to the current demand for electric or electronic devices that are widely used cause a lot of electricity consumption The reuse of wasted heat from various heat sources. This heat can be recycled into electrical energy with a thermoelectric. by using the temperature difference between the two contact surfaces The electric energy obtained will be used to charge a battery rated for 12 volts, thus reducing the use of electricity and can be used as a renewable energy for household use.

Online full paper: <https://bit.ly/3tc5tIr>



TLL05:NC70

## **Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application**

*Jirapot Prapin, Kamol Masuk, Rungruang Pengunkit, Niruj Chatanee, Santiphap Chang Shang  
jirapot.prapin@gmail.com*

*Nong Khai Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

Purposes of Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application were: To create and to define the efficiency of both Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application and TC App, which used for display working status and manually control working system. And notify the working statuses to the user via LINE application. From the problem of wasting time Energy and Resources in mushroom lump sterilization of Small Farmer, the researcher therefore studied, designed, and created Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application to control temperature. Which processed by a Node MCU ESP 32 microcontroller, temperature between 80 – 100 degrees Celsius by turning on and off the fan blowing air. Which controlled by a DS18B20 temperature sensor at the boiler and the mushroom lump. And report the working status via LINE Notify. When performed the experiments to determine the efficiency of the Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application, we found that, when the boiler temperature is below 80 degrees, the system will turn on the fan to intensify the boiler and increase the temperature. And stop the fan when the temperature reaches 100 degrees. In terms of working status notifications through the LINE application, it was found: There are 3 notifications which is start working notifications, 4 hours working time ran out notifications and the mushroom lump has reached 40 degrees notifications. With the efficiency value of both ways of 100 percent, it can be said that the Development of Temperature Control System of Steam Boiler for Mushroom Lump Sterilization Process via LINE Application has efficiency as defined.

Online full paper: <https://bit.ly/3Nf9PX9>



TLL06:NC27

## A Study of Factors Related to Higher Education Institution's Government Vehicle Service

*Saowaros Saensuk*  
*saowaor.s@op.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The objective of this research is to 1) study and compare the personal factor relation with expressing opinion about Government Vehicle Service of Higher Education Institution 2) study and compare the opinions of personnel towards the Government Vehicle Service. A sample of government employee is selected for 333 persons of office of president, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang and King Mongkut's University of Technology Thonburi by using Stratified Simple Random Sampling. The research instrument is questionnaire. The statistics used for data analysis include Spearman's Rank Correlation, One-Way Analysis of Variance and Least Significant Different (LSD). The research found that 1) sex, age, personnel status, education, and years' experience have not relationship with Vehicle Service of preparing vehicle officer expressing opinion level. The vehicle service of car driver shows that Personnel status level has Positive Correlation ( $r = 0.108$ ) under .05 significant level, the value of correlation has lower level and vehicle status service shows that sex has negative correlation ( $r = -0.153$ ) and age has negative correlation under .01 significant level. 2) Staff opinion for center vehicle service from Higher Education Institution such as King Mongkut's University of Technology North Bangkok, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang and King Mongkut's University of Technology Thonburi is different with .05 significant level in terms of vehicle service of vehicle preparing staff, vehicle service of driver and vehicle status service respectively. However, it is in a good level in terms of staff opinion.

Online full paper: <https://bit.ly/3M96Tdh>



TLL07:NC71

## Consumer Acceptance of Instant Hot-cup Dipping Products

*Yupin Pongsiri, Duangduen Kamon, Pimjai Janthakam, Saichon Chomphu, Prasarn Chanmuang  
yupin@lvc.ac.th*

*Loei Technical College, Thailand*

The purpose of this research was to study the sensory acceptance of consumers towards hot cup-packed instant dipping sauces. The samples used in the research was 60 consumers of instant hot-cup dipping nua in Muang district, Loei province. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation. The results showed that Most consumers are interested and used to consume 90%, frequency of consumption 1-2 times/week, 68% and reason for consumption. because it is convenient to consume 58 percent. The results of the analysis of the importance of factors affecting the consumption of hot cup semi-finished dipping nua It was found that consumers gave a high level of overall importance (Mean = 3.85, S.D. = 0.33). When considering each item, it was found that The importance of nutritional value was at the highest level (Mean = 4.55, S.D. = 0.28) and the results of data analysis on acceptance of hot-cup packaged semi-finished nut dipping. It was found that the majority of consumers prefer dipping semi-finished nutmeg in hot cups, 48 percent agree, 100 percent, most have reasons to accept. Because it tastes good, 32%, the acceptable price is 55 baht per cup.

Online full paper: <https://bit.ly/3POu8N7>





# ICTechED9

9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education







ICTechED9

# Session A

June 9-10, 2022

**A01-A06**



A01:IC04

## **Changes in Teaching During the COVID-19 Pandemic, and Thai Students' Perspectives Regarding Technology Integration in Higher Education**

*Maichanok Krapookthong  
maichanok.k@ic.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

During the COVID-19 pandemic, instructors and students alike have depended on online classes to stay safe from the spread of the disease. This study finds that this situation has altered lecturers' attitudes and behaviors in teaching and managing their classes. Semi-structured questions were used to interview 17 lecturers from different faculties and universities in Thailand by phone. Data collection also included a focus group with six students, and a survey with structured questions answered by 405 students, to match their attitudes and behaviors with those of their instructors. The results suggest general acceptance of using online platforms for classroom management such as Google Classroom, Microsoft Teams and Moodle, including electronic materials, even though some instructors denied these means in the past. Many students have adjusted to the situation by purchasing tablets. A paired t-test was performed to ascertain whether the COVID-19 was effective to change the technology integration. The students' responses indicate that they are proficient in using technology for communication purposes and for researching using a digital library and other online sources. Technology is also promoting teamwork skills.

Online full paper: <https://bit.ly/3zeiLZ0>



A02:IC06

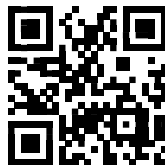
## The Development of Dual Arm Robot Prototype for Education

*Seree Khunchai, Apichat Somsanga, Artit Sirisawad, Chaiyapon Thongchaisuratkrul  
sereek2521@gmail.com*

*Nakhon Phanom University, Thailand*

This research presents the development of dual arm robot prototype for education by using a 3D printer to produce parts of the robot. The researcher used The Arduino Mega 2560 microcontroller to control the closed loop stepping motor in order to control the movement of the robot's arm in each joint, and used MIT App Inventor2 program to creating an Android application for control the operation, display and various functions of the robot through the tablet screen. The controller is connected to the robot's actuator through a Wi-Fi signal. The research results were found that 1) The robot taken less than 20 seconds to reach the home position of both robot arms. 2) The accuracy test results of the Android application to receive the command in different modes can get 100 % correct value. 3) The experiment's results for the movement of dual arm robot to different positions in the manual mode and automatic mode had an error less than 5 mm. and can work properly in different modes. It can emulate the system and principle functions as virtual realities, and it can be applied instead of industrial robots to imitate performance. It can be concluded that dual arm robots in educational applications can be used as a prototype for dual arm robot development in education and or related applications in the future.

Online full paper: <https://bit.ly/3x6Xxt6>



A03:IC07

## **The Development of Learning Model by using Digital Content Base to Enhance Electrical Teaching Skills**

*Chuchat Seetao, Kitti Surpare  
kittisurpare@yahoo.com*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The objectives of this research were 1) To develop a digital content base learning model and 2) To study the results after using the digital content base learning model. The sampling group of the research was 11 undergraduate students of Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The research results were found that 1) The efficacy analysis of the digital content base learning model had E1/E2 efficiency of 80.47/80.26, 2) The learners had an average score of electrical teaching skills of 85.55 and 3) The learners' satisfaction of the digital content base learning model was at a high level.

Online full paper: <https://bit.ly/3GGITyt>



A04:IC08

## Comparison of Bat Algorithm, PSO, and GA for improved Allocation of Wireless Sensor Networks

*Somporn Tiacharoen*  
*somporn.t@cit.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

Wireless sensor networks have a majority of tasks in transmitted and receiving data from sensors, which monitor or control the environment. The drawback in wireless sensor networks is the sensors' power, and energy is limited in a battery. In this article, the researcher proposed a comparison of metaheuristic algorithms are Bat Algorithm, PSO, and GA for improved allocation of wireless sensor networks. For all algorithms, the objective is to reduce coverage hole area. The hole is defined as a space between sensor nodes. Optimization from those algorithms the hole is reduced by sensors node is moved to serve that the position. The simulation result is showing a final location of a sensor node is can serving the overall area. Using the BAT algorithm, the results comparison shows that it better than the GA and PSO methods.

Online full paper: <https://bit.ly/3wW0cpy>



A05:IC09

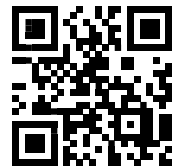
## Flipped Classroom Development Model with Online Cooperative Learning Management for Undergraduate Students

*Surawut Saekram, Prasit Pramongudomrat, Sakda Katawaethwarag  
surawut.s@fte.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The objectives of this research were to develop a flipped classroom model and study experts' opinions on the flipped classroom model in conjunction with online cooperative learning for undergraduate students. The first research phase will be presented in this article, namely, developing a flipped classroom model. The sample group used in the study was ten experts, including education experts, technology and online teaching materials experts, and cooperative learning experts. The tools used in the research were the model suitability assessment form. The statistics used in the study were mean and standard deviation. The results of the research are as follows: 1. The developed model has six components: 1.1) teachers, 1.2) learners, 1.3) Online learning resources, 1.4) communication, 1.5) group activities, 1.6) evaluation, and has three steps: 1) preparatory stage, 2) the learning management stage, 3) the evaluation stage, and 2. The model developed was overall appropriate at a high level (Mean = 4.30, S.D. = 0.62). It was concluded that the classroom model could be reversed with the management online cooperative learning for undergraduates to be used in teaching and learning management.

Online full paper: <https://bit.ly/3t885qd>



A06:IC14

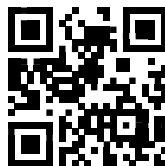
## **Assessment Tools for Teacher Training in Electrical Engineering Student of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok**

*Krishda Srichanpiyom, Wirat Assawanuwat, Chainarong Yensiri, Mani Sittichai,  
Possawat Kaewtip, Kangwal Payakkakul  
krishda.s@fte.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

The purpose of this research was to improve and determine the quality of the tools used to evaluate the micro-teaching performance of teacher training in electrical engineering students and create and evaluate the suitability of micro-teaching performance assessment models for teacher training in electrical engineering students. The target group of study was 15 students enrolled in Teaching Practice 1 in academic year 1/2021. The researchers referenced the training performance from the research of Krishda [4]. The research separated the teaching performance into six performances: 1) Motivation skills 2) Information skills 3) Asking questions skills 4) Creative activities skills 5) Feedback skills and 6) Lesson preparation and planning skills. The researcher designed a tool for assessing performance. It consists of an observation form for each competency training and development the scoring rubric, and the multiplier score for each skill. The research results were found that 1) the suitability of each skill observation tool was the highest level on average, 2) An assessment model for evaluating the micro-teaching performance of teacher training in electrical engineering students has a suitability result of average value was 4.76, and S.D. 0.39, 3) Rater Agreement Index (RAI) for all skills is between 0.738 to 0.987, 4) The students had a developmental level in micro-teaching, calculated from a score from observation, and had a development score of more than 60% for all.

Online full paper: <https://bit.ly/3tcMrI9>







ICTechED9

## Session B

June 9-10, 2022

**B01-B05**



B01:IC10

## **Defect Repairing Costs at Post-Handover on Precast Concrete Residential Housing**

*Pachara Issarachote, Suchanya Posayanant  
s6301082856084@email.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

Residential construction makes a significant contribution to the Thai economy. In respect of the workforce, the industry employs a substantial component of the national workforce varies with productivity. Precast technology can be used to expedite projects with a tight deadline. The use of precast construction techniques improved the quality of the work, saved time, and lowered the cost of construction and maintenance. According to a recent study, defects and rework are noticeable in the residential sector. To optimize project management, planners and engineers need to know about defects and the associated cost. This study follows Pareto's principle and concentrates on the major items that affect the direct cost of the project. In this paper, a total of 3,641 post-handover defects derived from real 3-storey precast concrete housing constructions in Bangkok and its vicinity. The data analysis found that the defect repairing cost was 5.42 percent of the contract value for the construction. The article discusses the characteristics of the most serious defects and gives advice for improving construction management and capital planning.

Online full paper: <https://bit.ly/3xnJwHV>



B02:IC12

## **Application of Artificial Intelligence in The Design of Optimum Steel Structure**

*Dechvichai Pimkhot, Hongsunee Uarattanakarsa, Thidarat Sritabut,  
Raungrut Cheerarot, Netiwat Saenmanot, Patchara Onprom  
civilman2517@gmail.com*

*Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education Northeastern Region 1, Thailand*

This research presents the application of the hill climbing algorithm (HCA) and simulated annealing algorithm (SA) for the optimum design of steel structures based on American institute of Steel Construction standards. Allowable Stress Design and Load and Resistance Factor Design were used in this study. The optimum design process was created by Microsoft visual basic 2015. From the results found that, the HCA and SA can be applied to design the steel structure. Both algorithms gave the similar solutions and saver of steel than that of the classical methods.

Online full paper: <https://bit.ly/3zb6m83>



B03:IC02

## **Effect of Stripping Force and Stroke Cutting Distance of Cutting Edge on the Quality of Blanked Workpiece**

*Mewika Dangmai, Manote Rithinyo, Poranee Loatong, Surakiat Parichatnon, Kamonthip Maichum  
mewika.da@rmuti.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Isan, Thailand*

This study aimed to examine the stripping force and stroke cutting distance of cutting edge on the workpiece quality by using a punch with 820 kgf and 1,250 kgf stripping force and the length of stroke at 6, 8 and 10 mm. The punch material tool was made of steel JIS SKS11, had rectangular shape was sized at 9.7x9.7 mm., had a clearance at 5% and the hardness of 60±2 HRC. The strip was made of carbon steel AISI 1020 with a thickness of 3 mm. The experiment was carried out using lubricant and the number of blank in each set of experiment was 1,000 pieces. The data of blanking tool wear on the quality of blanked workpiece were collected every 100 pieces. The result showed that the punch with 820 kgf of stripping force and cutting distance at 6 and 8 mm. had low wear on mold affecting the weight of punch to decrease by 0.002 g. Moreover, the punch with 820 kgf of stripping force and cutting distance at 6 mm. had minimal change in sheared surface. The result of statistical analysis indicated that the punch with 820 kgf of stripping force and cutting distance at 8 mm. contributed to minimal change in sheared surface. The experiment had 3,000 pieces, mean absolute percentage error (MAPE) rate of 4.13249%, and changes in sheared surface of 0.000114 mm.

Online full paper: <https://bit.ly/3GL2n3G>



B04:IC01

## Effect of Isoamyl-Unleaded Gasoline Blends on the Performance and Emission of Motorcycle Powered by SI Engine

*Chaiyot Damrongkjosol, Siripol Tongorn*  
*chaiyot.d@cit.kmutnb.ac.th*

*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

Alcohol is one of the promising alternative fuels for gasoline because the properties and performance of alcohol are close to gasoline. Isoamyl is one of the alcohols having high oxygen content and octane number. However, the blend of the isoamyl with gasoline can affect the performance and emission of the engine. Therefore, in this study, the 0%, 3%, 7%, and 10% fractions of isoamyl-unleaded gasoline blended fuels were tested at 3,000-5,000 rpm with the constant driving load condition to investigate the effect on the performance and emission of the engine and tested at 5,000 rpm with various driving loads to examine the effect of the driving load on the emission. The results revealed that the addition of isoamyl tended to reduce the power of the motorcycle. For the emission, increasing the mixing ratio of the isoamyl helped to reduce the amount of CO and HC and the isoamyl-unleaded gasoline blended fuels emitted lower CO and HC than the unleaded gasoline. For the effect of driving load, the amount of CO was increased and the amount of HC was decreased when increasing the driving load.

Online full paper: <https://bit.ly/3NMDJCb>



B05:IC03

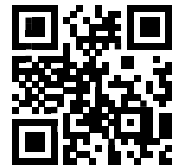
## **Workstation Improvement to Reduce Muscle Aches Due to Silk Weaving in Northeastern Thailand**

*Pattaragun Ritrung, Manote Rithinyo, Theera Huabkhuntod, Poranee Loatong,  
Surakiat Parichatnon, Kamonthip Maichum  
mewika.da@rmuti.ac.th*

*Rajamangala University of Technology Isan, Thailand*

In appropriately designed workstations and inappropriate ergonomic working postures cause problems to workers musculoskeletal system causing a significant negative effect on production efficiency. This study aimed at improving silk weaving workstations by developing an apparatus that reduced the force used on foot pedal in weaving. The study was conducted using ECRS technique to develop the apparatus while risk assessment, injury occurrence, was measured with Surface Electromyography (sEMG). The results revealed that the developed apparatus helped reduce the force used on foot pedal by 58.55% compared to the traditional foot pedal. According to the traditional apparatus used by target groups with ages ranging from 25-39, 40-49, 50-59, and more than 60 years, the developed apparatus could reduce the force used to press down the foot pedal by 58.55% and the rate of sEMG amplitude of upper trapezius on the left and right reduced by 43.97% and 45.30% respectively.

Online full paper: <https://bit.ly/3wXTZcw>







## Author Index

|                                    |            |                               |         |
|------------------------------------|------------|-------------------------------|---------|
| Aekkarat Lorphichian .....         | 34         | Kamol Masuk .....             | 40, 81  |
| Amnee Laeyuheem .....              | 57         | Kamolrat Khantaphat .....     | 71      |
| Anak Khantachawana .....           | 8          | Kamonchanok Chomthong .....   | 55      |
| Anan Pimpaseeda .....              | 60         | Kamonthip Maichum .....       | 99, 101 |
| Anchalee Bunrit .....              | 36         | Kanet Chulsukon .....         | 21      |
| Angkana Audthaphon .....           | 40         | Kangwal Payakkakul .....      | 94      |
| Anirut Lundecha .....              | 28         | Kanit Pimkhamlai .....        | 30, 80  |
| Anupong Taonangam .....            | 10, 18     | Kannika Saisin .....          | 36, 62  |
| Anusorn Cheungtragarn .....        | 5          | Kansarin Khaminkhiew .....    | 39      |
| Anuwat Thongdee .....              | 79         | Kantamon Sukkrajang .....     | 33      |
| Aphinan Phuakaoluan .....          | 8          | Kanyakorn Phompim .....       | 70      |
| Apichat Somsanga .....             | 90         | Kanyaporn Chandarak .....     | 39      |
| Artit Sirisawad .....              | 90         | Kanyarat Gunlab .....         | 16      |
| Asawin Sattakom .....              | 77, 78     | Kenika Phintha .....          | 59      |
| Athit Charoenpheng .....           | 30         | Kerati Lomsri .....           | 67      |
| Bhornsawan Chantakhad .....        | 43         | Khannokwan Pitaksmout .....   | 51      |
| Boonchai Chaiard .....             | 61, 62     | Khawnurethai Nakdee .....     | 70      |
| Bunmee Junpanya .....              | 27         | Kitchar Chaitanu .....        | 9       |
| Chainarong Yensiri .....           | 94         | Kittamate Saisin .....        | 61      |
| Chaiyapon Thongchaisuratkrul ..... | 90         | Kitti Surpare .....           | 91      |
| Chaiyot Damrongkjosol .....        | 100        | Kittinat Intasila .....       | 14      |
| Chakkaphong Thinklai .....         | 17         | Kittipoom Somjit .....        | 24      |
| Chanchai Jamroen .....             | 27         | Kobkhun Chaiyawong .....      | 59      |
| Chanon Dejdombom .....             | 6          | Komson Chanaisawan .....      | 21      |
| Chatchai Kaewdee .....             | 13         | Korrapat Chalermwong .....    | 55, 57  |
| Chayodom Jankuray .....            | 37         | Krishda Srichanpiyom .....    | 94      |
| Chedthida Kusalasaiyanon .....     | 73         | Kusuma Chandasak .....        | 72      |
| Chochai Alongkrontuksin .....      | 21         | Kuzainee Sripikul .....       | 57      |
| Cholthida Phothisa .....           | 69         | Maichanok Krapookthong .....  | 89      |
| Chuchat Seetao .....               | 91         | Manas Suttipaporn .....       | 69      |
| Chular Dokkham .....               | 70         | Manit Sittichai .....         | 94      |
| Dechvichai Pimkhot .....           | 62, 98     | Manote Rithinyo .....         | 99, 101 |
| Direk Maneewan .....               | 9          | Mewika Dangmai .....          | 99      |
| Duangduen Kamon .....              | 37, 68, 83 | Monchai Ratchakit .....       | 26      |
| Duangnapa Pidthanang .....         | 39         | Mongkol Chapa .....           | 27      |
| Ekawit Jitchoo .....               | 9          | Mongkol Jongsuphanphong ..... | 52      |
| Ekkalak Kanchanapen .....          | 13         | Mongkol Keawrod .....         | 69      |
| Grailard Dornchai .....            | 12         | Monthiya Jhansrinuan .....    | 71      |
| Hanphon Mitwong .....              | 13         | Napajit Dusadee .....         | 7, 11   |
| Hongsunee Uarattanakasa .....      | 98         | Narongrit Sanajit .....       | 57      |
| Issarawut Sriboomruang .....       | 10, 18     | Nattakan Suttipad .....       | 67      |
| Jassada Sarasook .....             | 23         | Nattaya Yannapoldilok .....   | 69      |
| Jintana Panviriyanon .....         | 52         | Nathanon Chumthong .....      | 55      |
| Jiranat Leelalerdlumkij .....      | 44         | Natthapong Ritayabut .....    | 17      |
| Jirapot Prapin .....               | 40, 81     | Netiwat Saenmanot .....       | 98      |
| Juthathip Suwan .....              | 9          | Nirinda Dongsansuk .....      | 72      |

|                                |                |                             |         |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------|---------|
| Niruj Chatanee.....            | 81             | Rungruang Pengunkit.....    | 81      |
| Nongyao Prasanthong.....       | 70             | Rungruang Penkulkit.....    | 40      |
| Noppawan Kaewkomintawong.....  | 67             | Saichon Chomphu.....        | 83      |
| Nuntaphon Praneetpolkrung..... | 34             | Sakda Katawaethwarag.....   | 93      |
| Nuchanat Chumchuen.....        | 63             | Santiphap Chang Shang.....  | 81      |
| Nutjired Kheowsakul.....       | 57             | Saowaros Saensuk.....       | 82      |
| Pachara Issarachote.....       | 97             | Saravy Dum.....             | 8       |
| Paetay Paentong.....           | 72             | Sarawut Soypho.....         | 60      |
| Panatda Thatthong.....         | 39             | Seree Khunchai.....         | 90      |
| Panithan Jaisil.....           | 12             | Sidtha Rattanakam.....      | 79      |
| Pannathon Chueapong.....       | 50             | Siripol Tongorn.....        | 100     |
| Panthakarn Hmoya.....          | 67             | Siripong Thumjin.....       | 26      |
| Paphaphat Saengkaew.....       | 72             | Siriporn Mikum.....         | 34      |
| Paradorn Satienchaiyakij.....  | 43, 44         | Siriwan Sumrit.....         | 34      |
| Parida Jewpanya.....           | 9              | Sittichok Somsup.....       | 34      |
| Parinya Punyasri.....          | 77             | Sittisak Chaprirom.....     | 17      |
| Patchara Onprom.....           | 98             | Sombat Arsanani.....        | 26      |
| Patcharapol Khamngam.....      | 59             | Somchart Srisompong.....    | 51      |
| Patipan Keanpornpipat.....     | 26             | Somporn Tiacharoen.....     | 92      |
| Pattaragun Ritrun.....         | 101            | Somsak Akatimagool.....     | 63      |
| Penpicha Pianying.....         | 35             | Somsak Pamuk.....           | 29, 47  |
| Phakin Rianthong.....          | 40             | Somsak Thanaputtiwirot..... | 60      |
| Phanom Sangkhaew.....          | 61             | Songphon Dangsermsiri.....  | 47      |
| Phongsit Wngkeeree.....        | 25             | Soraya Ananvattanakoon..... | 57      |
| Phonnimit Naumpan.....         | 24             | Sornlak Puseeda.....        | 59      |
| Pimjai Janthakam.....          | 37, 68, 83     | Suchanya Posayanant.....    | 97      |
| Pimsopit Sod-ium.....          | 28             | Sudarat Janthathep.....     | 38      |
| Pinit Nuangpirom.....          | 9              | Suksan Sutisen.....         | 36      |
| Pisarn Keereewong.....         | 51             | Supa Nasaeng.....           | 71      |
| Pitthaya Jamsawang.....        | 6              | Supaporn Phutphrao.....     | 68      |
| Piya Korakotjintankarn.....    | 21             | Suparat Sosom.....          | 49      |
| Piyachat Trisang.....          | 51             | Suphakrit Kaemnirut.....    | 28      |
| Pongsin Kanha.....             | 14             | Supramit Thima.....         | 21      |
| Pongwiwat Hongtong.....        | 40             | Surakiat Parichatnon.....   | 99, 101 |
| Poranee Loatong.....           | 99, 101        | Surasak Jitprasert.....     | 28      |
| Pornpen Wangpimoon.....        | 62             | Surasak Rasee.....          | 25      |
| Pornsawan Vongthatam.....      | 35, 38, 49, 50 | Surawut Sackram.....        | 93      |
| Possawat Kaewtip.....          | 94             | Surtaya Nareepon.....       | 55      |
| Prakasit Prabpal.....          | 79             | Suthisa Pradit.....         | 39      |
| Pramoch Thammakorn.....        | 73             | Sutthiruk Singwong.....     | 10, 18  |
| Pramoj Roopsom.....            | 30             | Suwanna Pomthong.....       | 71      |
| Prapun Yakhambo.....           | 27             | Tanapon Tomrongkunan.....   | 58      |
| Prasanphun Saisin.....         | 62             | Tanes Tanitteerapan.....    | 58      |
| Prasarn Chanmuang.....         | 83             | Tanyapporn Chanpen.....     | 68      |
| Prasarnphun Saisin.....        | 61             | Tawatchai Worrasan.....     | 79      |
| Prasit Pramongudomrat.....     | 93             | Taweesak Kotesopha.....     | 24      |
| Puntalick Sakulmeesak.....     | 51             | Teenida Asanok.....         | 34      |
| Raungrut Cheerarat.....        | 98             | Teerapong Wiriyanon.....    | 44      |
| Ravhat Intha.....              | 10, 18         | Teerapun Saheaw.....        | 21      |
| Rawee Promrian.....            | 25             | Thanapon Keokhumcheng.....  | 14      |
| Rungnapha Asawabhum.....       | 36             | Thanongsak Monkonsawat..... | 24      |

|                                   |     |                             |            |
|-----------------------------------|-----|-----------------------------|------------|
| Thassanee Thanaanantrakul .....   | 71  | Weeraphol Pansrinual.....   | 13         |
| Thaworn Ratrongmuang .....        | 26  | Weerasak Sirisaeng .....    | 67         |
| Theera Huabkhuntod.....           | 101 | Weerayute Sudsomboon .....  | 13         |
| Theeraphong Panyasaeng.....       | 12  | Wichainchai Thongsai .....  | 61         |
| Thidarat Sritabut .....           | 98  | Winai Chaiphet.....         | 17         |
| Uraiwan Channon .....             | 36  | Wirat Assawanuwat.....      | 94         |
| Vitoon pinvanichkul .....         | 80  | Wittawat Wannarangsri ..... | 5          |
| Wachirawat Pheemsiriwattana ..... | 80  | Wityakorn Yabudsadee.....   | 28         |
| Wanchana Thammautis.....          | 21  | Wongsawat champatnong ..... | 27         |
| Wannapa Thachaila .....           | 72  | Yupin Pongsiri .....        | 37, 68, 83 |
| Waraporn Aukkhawong.....          | 23  | Yutthana Chanthasila.....   | 10, 18     |
| Wasan Kobklangdon.....            | 63  |                             |            |



## **The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education**

*“Engineering Education and Blended Learning  
to the NEXT-GENeration”*

**June 9-10, 2022**

at Faculty of Technical Education

**King Mongkut’s University of Technology North Bangkok**

### **About ICTechEd 2022:**

Currently is a crucial time for Thailand and many other countries to push forward the development of all aspects required to strengthen the country’s competitiveness in an exceedingly competitive global economy. The Sufficiency Economy Philosophy has been and continues to be a vital element of development strategy as they underpin the promotion of moderation, reasonableness, and resilience. The Sustainable Development Goals: SDGs are the plan for a brighter, more sustainable future for all. By stimulating the advancement of science, technology, research, and innovation, these principles have made a substantial contribution to balancing change and smoothing the transition to the “NEXT-GENeration.”

The Faculty of Technical Education (FTE), King Mongkut’s University of Technology North Bangkok (KMUTNB) has continuously concentrated on producing and developing qualified technical teachers in Bachelor’s, Master’s, and Doctoral levels while conducting and publicizing research in both technical education and engineering over 53 years. That is a consequence of the academic cooperation between the Thai Government and the Federal Republic of Germany especially in the knowledge transfer regarding the “Engineering Teacher”. Until now, FTE has always encouraged instructors, students, and researchers to research vocational development for quality education, learning, and skills enhancement.

In association with AIET for 9 years, The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education (NCTechED 14) and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education

(ICTechED 9) will be organized under the theme of “Engineering Education and Blended Learning to the NEXT-GENeration”. The objective of The 9<sup>th</sup> ICTechED is to provide an international forum for researchers, academicians as well as engineers to initiate, distribute, and exchange knowledge, new ideas, and application experiences about engineering and technical education to establish a sound foundation for future industries and capture opportunities from global trends and technology.

### **Organizers:**

- Faculty of Technical Education, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- The Association of Industrial Education (Thailand)

### **Co-Organizers:**

- Fakultät Erziehungswissenschaften, Technische Universität Dresden, Germany
- Université de Lorraine, Nancy, France
- Edith Cowan University, Australia
- Universitatea din Pitești, Romania
- Hankyong National University, Korea
- Ministry of Education and Sports, Lao PDR
- Lao-German Technical College, Lao PDR
- Pakpasa Technical College, Lao PDR
- Technological University (Dawei), Myanmar

### **International Steering Committee:**

- Prof. Dr. Teravuti Boonyasopon, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr.-Ing.habil Suchart Siengchin, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Panarit Sethakul, The Association of Industrial Technology Education, Thailand
- Prof. Dr. Paed. Habil Hanno Hortsch, Technische Universität Dresden, Germany
- Prof. Dr. Bernard Davat, Université de Lorraine, France
- Professor Steve Chapman, Edith Cowan University, Australia
- Associate Professor PhD. Eng. Dumitru CHIRLEȘAN, Universitatea din Pitești, Romania
- Prof. Lee Eul Gyu, Hankyong National University, Korea
- Dr.Phouvieng PHOUMILAY, Ministry of Education and Sports, Lao PDR
- Mr.Khamsavay Gnommilavong, Lao-German Technical College, Lao PDR
- Mr.Bounpheng SOMCHANMAVONG, Pakpasa Technical College, Lao PDR
- Dr.Kyaw Kyaw Linn, Technological University (Dawei), Myanmar

### Advisory Committee:

- Assoc. Prof. Dr. Pirote Stirayakorn, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr. Phatiphat Thounthong, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr. Panich Voottipruex, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Panarit Sethakul, KMUTNB, Thailand
- Mr. Kitti Charoenwithitkul, CEO of Technical Education Alumni Associate, Thailand

### Local Organizing Committee:

- Asst. Prof. Dr. Suchanya Posayanant  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Assoc. Prof. Dr. Bandit Suksawat  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Assoc. Prof. Dr. Somsak Akatimagool  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Wittawat Tipsuwan  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Piya Korakotjintanakarn  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Assoc. Prof. Dr. Meechai Lohakan  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Asst. Prof. Dr. Wattana Kaewmanee  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Asst. Prof. Dr. Surawut Yanil  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Asst. Prof. Dr. Sakda Katawaethwarag  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Asst. Prof. Dr. Thanyarat Nomponkrang  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Teerapong Wiriyanon  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Somkid Saelee  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Anoma Siripanich  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Dr. Sawanan Dangprasert  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Miss Melada Glinmalee  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Miss Kanokpat Kupipatpaisal  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

- Miss Tipapat Booyapalanant  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Miss Walaiporn Yodkammee  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Miss Siriporn Yangsuay  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

### **Technical Committees and Reviewers:**

- Prof. Dr. Nouredine Takorabet, Universite De Lorraine, France
- Prof. Dr. Panich Voottipruex, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Nguyen Nam Hoang, Vietnam National University Hanoi, Vietnam
- Assoc. Prof. Dr. HE Weiming, University of Shanghai for Science and Technology, China
- Assoc. Prof. Dr. Soochan KIM, Hanyong University, Korea
- Assoc. Prof. Dr. Jonghoon Ahn, Hanyong University, Korea
- Prof. Dr. Tansuriyavong Suriyon, National Institute of Technology, Okinawa College, Japan
- Assoc. Prof. Dr. Bounseng Khammouny, Vocational Education Development Institute, Laos PDR
- Assoc. Prof. Dr. Santi Tuntrakool, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Rungaroon Porncharoen, Rajamangala University of Technology Phranakhon, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Chaiyos Paiwithayasiritham, Silapakorn University, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Chaiwichit Chianchana, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr. Kazuya Takemata, International College of Technology, Kanazawa, Japan
- Dr. Phouvieng Phoumilay, Vocational Education Development Institute, Laos PDR
- Prof. Dr. Josef Malach, Faculty of Education, University of Ostrava, Czech Republic
- Prof. Dr. Jorge Rodriguez, Western Michigan University, United States
- Prof. Dr. Christos Douligeris, University of Piraeus, Greece
- Prof. Dr. Christian Guetl, Graz University of Technology, Austria
- Asst. Prof. Dr. Sangduan Charoenchim, Kasetsart University, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Sirirat Petsangsri, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Kanokkarn Jirakulsomchok, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Pichet Pinit, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand



- Dr. Khomsan Ngamkham, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Bandit Suksawat, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Dr. Don Kaewdook , Thai-Nichi Institute of Technology, Thailand
- Dr. Adna Sento, Thai-Nichi Institute of Technology, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Chaiwichit Chianchana, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Anan Suebsumraan, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Amnoi Ruengwaree, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Akkarat Poolkrajang, Rajamangala, University of Technology Thanyaburi, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Sakda Katawaethwarag, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Rattapoom Parichatprecha, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Wichean Sommanawat, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Sasithon Soparat, Phranakhon Rajabhat University, Thailand
- Asst. Prof. Paitoon Khamkhonsarn, Kasetsart University, Thailand

### **General Chair:**

- Asst. Prof. Dr. Suchanya Posayanant  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

### **Technical Program Chair:**

- Asst. Prof. Dr. Panarit Sethakul  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Assoc. Prof. Dr. Bandit Suksawat  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*
- Asst. Prof. Dr. Wattana Kaewmanee  
*King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand*

### **Local Academic Committees:**

- Prof. Dr. Danai Torrungruen, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr. Matheepot Phattanasak, KMUTNB, Thailand
- Prof. Dr. Prachyanun Nilsook, KMUTNB, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Panita Wannapiroon, KMUTNB, Thailand
- Assoc. Prof. Dr. Chaiwichit Chianchana, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Soradech Krootjohn, KMUTNB, Thailand

- Asst. Prof. Dr. Vatinee Nuipian, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Sirisak Kongsomsaksakul, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Kittiwoot Sutthivirode, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Teerapun Saeheaw, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Kanitta Hinon, KMUTNB, Thailand
- Asst. Prof. Dr. Chaiyaporn Silawatchananai, KMUTNB, Thailand
- Dr. Parwapun Kamtab, KMUTNB, Thailand
- Mr. Teeratorn Saneeyeng, KMUTNB, Thailand
- Ms. Kanita Konnam, KMUTNB, Thailand
- Ms. Siriporn Yangsuay, KMUTNB, Thailand
- Ms. Ratipat Kraisiwattana, KMUTNB, Thailand

#### **Local Chair Session committee:**

- Prof. Dr. Prachyanun Nilsook
- Assoc. Prof. Dr. Panita Wannapiroon
- Prof. Dr. Panich Voottipruex
- Dr. Raksiri Sukkarak

#### **Publication Chairs:**

- Dr. Somkid Saelee, KMUTNB, Thailand
- Dr. Teerapong Wiriyanon, KMUTNB, Thailand

#### **Conference Treasurer:**

- Assoc. Prof. Dr. Somsak Akatimagool, KMUTNB, Thailand

#### **Secretary:**

- Ms. Siriporn Yangsuay, KMUTNB, Thailand
- Ms. Ratipat Kraisiwattana, KMUTNB, Thailand

คณะกรรมการจัดประชุมวิชาการครูศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 14  
และการประชุมวิชาการครูศาสตร์อุตสาหกรรมระดับนานาชาติ ครั้งที่ 9  
(The 14<sup>th</sup> National Conference on Technical Education  
and The 9<sup>th</sup> International Conference on Technical Education)

(Hybrid Conference)

วันที่ 9-10 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ณ หอประชุมเบญจรัตน์ และ อาคาร 52 คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

|                                   |               |                 |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์      | สกริยากร      | ประธานที่ปรึกษา |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.ปฏิพัทธ์        | ทวนทอง        | ที่ปรึกษา       |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.พานิช           | วุฒิพลักษ์    | ที่ปรึกษา       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ | เศรษฐกุล      | ที่ปรึกษา       |
| 5. นายกิตติ                       | เจริญวิฑิตกุล | ที่ปรึกษา       |

คณะกรรมการดำเนินการ

|                                     |               |                  |
|-------------------------------------|---------------|------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัยญา    | โพษะนันท์     | ประธานกรรมการ    |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต         | สุขสวัสดิ์    | รองประธานกรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์       | อรรถทิมากุล   | รองประธานกรรมการ |
| 4. อาจารย์ ดร.วิหวัธ                | ทิพย์สุวรรณ   | รองประธานกรรมการ |
| 5. อาจารย์ ดร.ปิยะ                  | กรกชจินตนาการ | รองประธานกรรมการ |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย          | โลหะการ       | กรรมการ          |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา      | แก้วมณี       | กรรมการ          |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวุฒิ    | ยะนิล         | กรรมการ          |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดา      | กตเวทวารักษ์  | กรรมการ          |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญรัตน์ | น้อมพลกรัง    | กรรมการ          |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวนันท์   | แดงประเสริฐ   | กรรมการ          |

|                        |                |                            |
|------------------------|----------------|----------------------------|
| 12. อาจารย์ ดร.ธีรพงษ์ | วิริยานนท์     | กรรมการ                    |
| 13. อาจารย์ ดร.สมคิด   | แช่หลี         | กรรมการ                    |
| 14. อาจารย์ ดร.อโนมา   | ศิริพานิช      | กรรมการ                    |
| 15. นางสาวเมตตา        | กลั่นมาลี      | กรรมการ                    |
| 16. นางกนกภัทร         | คุพิพัฒน์ไพศาล | กรรมการและเลขานุการ        |
| 17. นางธิภาภัทร        | บุญยะผลานันท์  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 18. นางสาวลลยพร        | ยอดคำมี        | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 19. นางสาวศิริพร       | ยางสวย         | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### คณะกรรมการฝ่ายจัดการรายได้สนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรม

|                                   |                     |                            |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.พานิช           | วุฒิพฤกษ์           | ที่ปรึกษา                  |
| 2. อาจารย์ ดร.วิหวัธ              | ทิพย์สุวรรณ         | ประธานกรรมการ              |
| 3. นายกิตติ                       | เจริญวิฑิตกุล       | รองประธานกรรมการ           |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม     | แกมขุนทด            | รองประธานกรรมการ           |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย        | โลหะการ             | กรรมการ                    |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวุฒิ  | ยะนิล               | กรรมการ                    |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์   | กตเวทวาร์กษ์        | กรรมการ                    |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ | น้อมพลกรัง          | กรรมการ                    |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวนันท์  | แดงประเสริฐ         | กรรมการ                    |
| 10. อาจารย์ ดร.อโนมา              | ศิริพานิช           | กรรมการ                    |
| 11. นางสาววรทัย                   | ประจักษ์เพิ่มศักดิ์ | กรรมการ                    |
| 12. นางกนกภัทร                    | คุพิพัฒน์ไพศาล      | กรรมการและเลขานุการ        |
| 13. นายสุกฤต                      | อุจะรัตน์           | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### คณะกรรมการฝ่ายวิชาการและบทความระดับชาติ

|                                    |               |                  |
|------------------------------------|---------------|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์      | อรรถทิมากุล   | ประธานกรรมการ    |
| 2. อาจารย์ ดร.ปิยะ                 | กรกชจินตนาการ | รองประธานกรรมการ |
| 3. อาจารย์ ดร.สมคิด                | แช่หลี        | รองประธานกรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตยา     | ทองผาสุข      | กรรมการ          |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติวุฒิ | ศุทธิวิโรจน์  | กรรมการ          |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม      | แกมขุนทด      | กรรมการ          |

|                                    |                   |                     |
|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณชัย   | วรรณสวัสดิ์       | กรรมการ             |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีราพรรณ  | แซ่แห้ว           | กรรมการ             |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญวิทย์ | กลั่นบำรุง        | กรรมการ             |
| 10. อาจารย์ ดร.พรสวรรค์            | จันทะศักดิ์       | กรรมการ             |
| 11. อาจารย์ ดร.กฤติรัช             | ยอเซ่ง            | กรรมการ             |
| 12. อาจารย์ ดร.รักษศิริ            | สุขรักษ์          | กรรมการ             |
| 13. อาจารย์ ดร.ภาวพรรณ             | ข้าทับ            | กรรมการ             |
| 14. อาจารย์ ดร.นุชญา               | เกาะไพศาลสุขวัฒนา | กรรมการ             |
| 15. นางสาววลัยพร                   | ยอดคำมี           | กรรมการและเลขานุการ |

#### คณะกรรมการจัดทำเอกสารและประชาสัมพันธ์

|                                  |             |                            |
|----------------------------------|-------------|----------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.สมคิด              | แซ่หลี่     | ประธานกรรมการ              |
| 2. อาจารย์ ดร.ธีรพงษ์            | วิรยานนท์   | รองประธานกรรมการ           |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม    | แกมขุนทด    | กรรมการ                    |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา   | แก้วมณี     | กรรมการ                    |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล  | โพธิ์นาค    | กรรมการ                    |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวนันท์ | แดงประเสริฐ | กรรมการ                    |
| 7. อาจารย์ ดร.อโนมา              | ศิริพานิช   | กรรมการ                    |
| 8. นายประจักษ์เวช                | ดีวี        | กรรมการ                    |
| 9. นายเขมวันต์                   | จันทรงษ์    | กรรมการ                    |
| 10. นายวีระเชษฐ์                 | มะแซ        | กรรมการ                    |
| 11. นางสาววลัยพร                 | ยอดคำมี     | กรรมการ                    |
| 12. นางสาวรัตภัทร                | ไกรศรีวรรณะ | กรรมการและเลขานุการ        |
| 13. นางสาวศิริพร                 | ยางสวย      | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 14. นางสาวกณิดา                  | กลนาม       | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### คณะกรรมการดำเนินงานและการเงิน

|                               |                |                  |
|-------------------------------|----------------|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ | อรรถทิมากุล    | ประธานกรรมการ    |
| 2. นางสาวเมตตา                | กลั่นมาลี      | รองประธานกรรมการ |
| 3. นางกนกภัทร                 | คูพิพัฒน์ไพศาล | กรรมการ          |
| 4. นางชวนชม                   | สิบบันทา       | กรรมการ          |

|                              |                    |                            |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 5. นางสาวธัชพรณ              | กลิ่นเมธี          | กรรมการ                    |
| 6. นางสาวพัชรี               | เอี่ยมสุข          | กรรมการ                    |
| 7. นางสาวณิศา                | อยู่เจริญ          | กรรมการ                    |
| 8. นางสมพิศ                  | เกษมราษฎร์         | กรรมการ                    |
| 9. นางสาวปาริชาติ            | คชสุน              | กรรมการ                    |
| 10. นางสาวขวัญใจ             | ผุดผาด             | กรรมการ                    |
| 11. นายวิศณุ                 | ศรไชย              | กรรมการ                    |
| 12. นายกฤตินันท์             | เพ็ชรศรี           | กรรมการ                    |
| 13. นายสุกฤต                 | อุจะรัตน์          | กรรมการ                    |
| 14. นางสาวรัตนภรณ์           | ใจเจริญ            | กรรมการ                    |
| 15. นางปะนระรี               | ปัญญาชีวีตา        | กรรมการ                    |
| 16. ว่าที่ ร.ต.หญิงสุภารัตน์ | วิริยโรจนกุล       | กรรมการ                    |
| 17. นางศิริรักษ์             | สุขสุด             | กรรมการ                    |
| 18. นางสาวเนตรนภา            | สุขมงคล            | กรรมการ                    |
| 19. นางเอื้องพร              | อมรศิริยุ          | กรรมการ                    |
| 20. นางชยานิษฐ์              | หาญรินทร์          | กรรมการ                    |
| 21. นางสาวพรฤดี              | สุละพาน            | กรรมการ                    |
| 22. นางสาวอัญมณี             | ภูชิน              | กรรมการ                    |
| 23. นางสาวพิรยาภรณ์          | สุละพาน            | กรรมการ                    |
| 24. นางสาวดวงกมล             | ปทุมชาติ           | กรรมการ                    |
| 25. นางสาวรทัย               | ประจักษ์เพ็ญศักดิ์ | กรรมการและเลขานุการ        |
| 26. นางสาวสุภาพร             | แข่งไพเราะ         | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 27. นางสาวศิริพร             | ยางสว              | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 28. นางธิภาภัทร์             | บุญยะผลานันท์      | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์และพิธีการ

|                                  |                 |                  |
|----------------------------------|-----------------|------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.ธีรพงษ์            | วิริยานนท์      | ประธานกรรมการ    |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัยญา | โปษะนันท์       | รองประธานกรรมการ |
| 3. อาจารย์ ดร.พุทธิดา            | สกุลวิริยกิจกุล | กรรมการ          |
| 4. อาจารย์ ดร.ปิยรัตน์           | เปาเล้ง         | กรรมการ          |
| 5. นางสาวอนุนาศ                  | บุญลอย          | กรรมการ          |

|                   |             |                            |
|-------------------|-------------|----------------------------|
| 6. นายประจักษ์เวช | ดีวี        | กรรมการ                    |
| 7. นายเขมวันต์    | จันทร์รังษี | กรรมการ                    |
| 8. นายวีระเชษฐ์   | มะแซ        | กรรมการ                    |
| 9. นางสาวศิริพร   | ยางสวย      | กรรมการ                    |
| 10. นางสาวกนิดา   | กลนาม       | กรรมการ                    |
| 11. นางสาวลัษณพร  | ยอดคำมี     | กรรมการและเลขานุการ        |
| 12. นางสาวรติภัทร | ไกรศรีวรรณ  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

### คณะกรรมการฝ่ายจัดประชุมวิชาการแบบออนไลน์

|                       |                 |                     |
|-----------------------|-----------------|---------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.สมคิด   | แซ่หลี่         | ประธานกรรมการ       |
| 2. อาจารย์ ดร.ปิยะ    | กรกชจินตนาการ   | รองประธานกรรมการ    |
| 3. อาจารย์ ดร.พุทธิดา | สกุลวิริยกิจกุล | กรรมการ             |
| 4. นายวีระเชษฐ์       | มะแซ            | กรรมการ             |
| 5. นายสุกฤต           | อุจะรัตน์       | กรรมการ             |
| 6. นางสาวกนิดา        | กลนาม           | กรรมการและเลขานุการ |

### คณะกรรมการผู้ดำเนินการนำเสนอบทความประจำกลุ่ม (Chair Session)

|                                        |                 |                  |
|----------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์          | อรรถทิมากุล     | ประธานกรรมการ    |
| 2. อาจารย์ ดร.ปิยะ                     | กรกชจินตนาการ   | รองประธานกรรมการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม          | แกมขุนทด        | รองประธานกรรมการ |
| 4. อาจารย์ ดร.สมคิด                    | แซ่หลี่         | รองประธานกรรมการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพล         | ธงชัยสุริย์กุล  | กรรมการ          |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดา         | กตเวทวาร์ักษ์   | กรรมการ          |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.พรจิต             | ประทุมสุวรรณ    | กรรมการ          |
| 8. อาจารย์ ดร.ไกรโรจน์                 | มหรณพกุล        | กรรมการ          |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องชนะ       | ทองทิพย์        | กรรมการ          |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญรัตน์    | น้อมพลกรัง      | กรรมการ          |
| 11. อาจารย์ ดร.พุทธิดา                 | สกุลวิริยกิจกุล | กรรมการ          |
| 12. อาจารย์ ดร.อินมา                   | ศิริพานิช       | กรรมการ          |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนาฏ       | ชุ่มชื่น        | กรรมการ          |
| 14. รองศาสตราจารย์ เรือโท ดร.ทวีศักดิ์ | รูปสิงห์        | กรรมการ          |

- |                                           |                     |
|-------------------------------------------|---------------------|
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร บัวอินทร์  | กรรมการ             |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล โพธิ์นาค | กรรมการ             |
| 17. รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา นัตรวัฒนา   | กรรมการ             |
| 18. นางสาววลัยพร ยอดคำมี                  | กรรมการและเลขานุการ |



### รายชื่อคณะกรรมการบรรณาธิการ

1. ศาสตราจารย์ ดร.พานิช วุฒิเพ็ญษ์ ประธานกรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรถทิมากุล รองประธานกรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. อาจารย์ ดร.ปิยะ กรกขจินตนาการ รองประธานกรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ศาสตราจารย์ ดร.ประยูทธ อัครเอกผาลิน กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ศาสตราจารย์ ดร.दनัย ต.รุ่งเรือง กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
6. รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต สุขสวัสดิ์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.พยุ่ง มีสัจ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
8. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ สืบสำราญ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัยญา โปษะนันท์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา แก้วมณี กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ประมงอุดมรัตน์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ กตเวทวารีรักษ์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง กรรมการ  
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
15. อาจารย์ ดร.อโนมา ศิริพานิช กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

16. อาจารย์ ดร.สวนันท์ แดงประเสริฐ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
17. พลเรือโท ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย กาทอง กรรมการ  
ข้าราชการบำนาญ
18. ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข กรรมการ  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
19. ศาสตราจารย์ ดร.สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง กรรมการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
20. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนศ ธนิตยธีรพันธ์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
21. รองศาสตราจารย์ ดร.รัตติกร วรากุลศิริพันธ์ กรรมการ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
22. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
23. รองศาสตราจารย์ ดร.อัศศิริพันธุ์ พูลกระจ่าง กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
24. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมพ์ กรรมการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งอรุณ พรเจริญ กรรมการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
26. นางสาววลัยพร ยอดคำมี เลขานุการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
27. นางสาวศิริพร ยางสวย ผู้ช่วยเลขานุการ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

#### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ภายใน)

- 1 รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ สืบสำราญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 2 ดร.กฤษดา ศรีจันทร์พยอม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล โพธิ์นาถ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 4 รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ โพธิ์เงิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องชนะ ทองทิพย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 6 รองศาสตราจารย์ ดร.สุรันทา สังข์หนู มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



- |    |                                            |                                            |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 38 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ นิตย์สุวัฒน์  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 39 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 40 | ศาสตราจารย์ ดร.เมธีพนธ์ พัฒนศักดิ์         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 41 | ดร.นุชญา เกาะไพศาลสุขวัฒนา                 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 42 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม แกมขุนทด        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 43 | ดร.ปิยรัตน์ เปาเล้ง                        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 44 | รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ ศรีयरรงค์         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 45 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภักวี ทยะะมิน        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 46 | ว่าที่ ร.ต. ดร.สรุจ พันธุ์จันทร์           | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ภายนอก)

- |    |                                                |                                                         |
|----|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินิจ เนื่องภิรมย์       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา                       |
| 2  | รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์           | มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ                              |
| 3  | ศาสตราจารย์ ดร.สุสันต์ หอพิบูลสุข              | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี                             |
| 4  | รองศาสตราจารย์ ดร.จีมา ศรีลัมพ์                | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                  |
| 5  | รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร.ศิริพงษ์ เสาภาน       | มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                     |
| 6  | รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์        | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง          |
| 7  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุศิษฐ์ อัมมานะตระกูล   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                   |
| 8  | ดร.จริยา ขึ้นศิริมงคล                          | คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์<br>มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช |
| 9  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร อามาศย์มนตรี      | มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช                            |
| 10 | ดร.อัญชลี สุวัทนา                              | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต                                     |
| 11 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริสวัสดิ์ จิงเจริญนิษฐ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี                                |
| 12 | รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย      | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม                                 |
| 13 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตะพล หุยนันท์          | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร                              |
| 14 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์ สิตรานนท์       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก (บางพระ)            |
| 15 | อ.พัฒนศักดิ์ ชัยพรรณา                          | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน                        |
| 16 | ดร.ณัฐพงษ์ อินทวิเศษ                           | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา                       |
| 17 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ทางทอง            | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                      |
| 18 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ เรืองศิริ        | สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา                                  |
| 19 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต อ้วนไทร            | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี                                |

- |    |                                                 |                                                           |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 20 | รองศาสตราจารย์ ดร.นภดล อุทัยชาติ                | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                     |
| 21 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ กุลณัฐรวงศ์     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                        |
| 22 | รองศาสตราจารย์ ดร.วิช พูลเงิน                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                     |
| 23 | รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงเกียรติ ภัทรปัทมาวงศ์      | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                     |
| 24 | ดร.เล็กฤทธิ์ ชันทองชัย                          | มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม                                |
| 25 | รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริโรจน์ ศิริสุขประเสริฐ     | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                    |
| 26 | รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี                | วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา<br>มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 27 | ดร.ณัฐ สิริวรรณานนท์                            | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ                     |
| 28 | รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล กลุขคฤหาสน์            | มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                       |
| 29 | รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ตันตระกูล               | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง        |
| 30 | รองศาสตราจารย์ ดร.พนัส นัถฤทธิ์                 | มหาวิทยาลัยนเรศวร                                         |
| 31 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม       | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                        |
| 32 | รองศาสตราจารย์ ดร.สมโพธิ อยู่ไวก                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                     |
| 33 | รองศาสตราจารย์ ดร.ซัพพล ชังชู                   | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน                     |
| 34 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดร.มนตา ตุลย์เมธการ       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                |
| 35 | ศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล               | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                     |
| 36 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรโรจน์ สามารถโชติพันธุ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน<br>วิทยาเขตขอนแก่น       |
| 37 | อ.อภิชญ ทองรักษา                                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ                        |



## รายนามผู้สนับสนุน



สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมอุตสาหการ มจพ.



คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน



วิทยาลัยเทคโนโลยีชลบุรี



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



บริษัท เอส ซี เอ็ม เทคโนโลยีส์ จำกัด



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



บริษัท ทูเก็เตอร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3



การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)



สถาบันการอาชีวศึกษาภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือ 1



## รายนามเจ้าภาพร่วม



สมาคมศิษย์เก่าครุศาสตร์อุตสาหกรรม มจพ.



คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน



สมาคมครุศาสตร์อุตสาหกรรม (ประเทศไทย)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



สถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3



การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)



# Technical Education Journal

King Mongkut's University of Technology North Bangkok

วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ISSN 1905-3819

[Home](#) [About](#) [User Home](#) [Search](#) [Current](#) [Archives](#) [Editorial Staffs](#) [Old website](#)



ASEAN  
CITATION  
INDEX

Since 2019.



Thai-Journal Citation Index Centre

Tier I : 2015-2019

Tier II : 2020-2024

**Technical Education Journal KMUTNB (ISSN: 1905-3819)** is single blind peer-reviewed by at least two independent reviewers, open access scientific journal, published by Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) since 2010. **Technical Education Journal KMUTNB** published original research articles, reviews, and editorial corner in areas of technical education and engineering. **Technical Education Journal KMUTNB** also aims to introduce research progress of technical education and achievements of engineering development to the local community by demonstrating the significance of research investigations and demonstrations. Accepted manuscript to **Technical Education Journal KMUTNB** will be published in PDF formats in April, August, and December.

**Technical Education Journal KMUTNB** consists of two major sections in Technical Education and Engineering field:

**Technical Education** - This section contains topics in the multidisciplinary domain of technical education and technology on solving technical education problems and developing the application of academic research. The focus of this section target to disseminate the progress of the analysis of problem, finding solution and synthesis of knowledge in the fields such as electrical engineering, mechanical engineering, civil engineering, computer education, technical education management, technological education and other topics related to technical education.

**Engineering** - This section contains topics in the combination of engineering, invention and innovation and focuses on solving technical problem. The targets of this section includes research works in applications of engineering and technology such as electrical and electronics, industrial production, mechanical engineering, civil engineering and other topics related to engineering.

#### Journal Contact:

- ➡ Editorial Journal of Technical Education,  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok  
Faculty of Technical Education  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok  
1518 Pracharat 1 Road, Wongsawang, Bangsue, Bangkok 10800
- ➡ Tel. / Fax. +66 2 555-2000 ext.3221
- ➡ URL: <http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/jote/>
- ➡ Email: [journal@fte.kmutnb.ac.th](mailto:journal@fte.kmutnb.ac.th)



<http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/jote/>

[journal@fte.kmutnb.ac.th](mailto:journal@fte.kmutnb.ac.th)





ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน

Center for Water Engineering and Infrastructures Research (CWEIR)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ติดต่อ 090-920-8738

โทรศัพท์ (66) 2 555 2000-24 ต่อ 3258

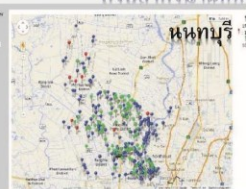
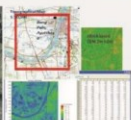
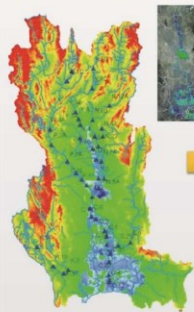
โทรสาร (66) 2 5874167

Email: [cweiraa@gmail.com](mailto:cweiraa@gmail.com)

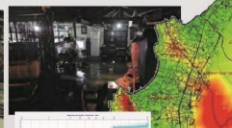
Website: [www.strikmutnb.ac.th/research-center/index.php.cweir](http://www.strikmutnb.ac.th/research-center/index.php.cweir)

การพัฒนาแบบจำลองสภาพน้ำท่วมประเทศไทย

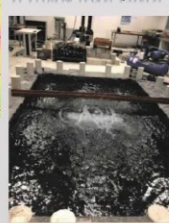
การจัดทำแผนบริหารจัดการและพัฒนา  
ทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ



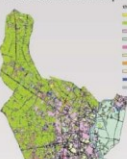
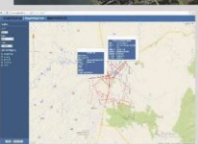
การศึกษาสำรวจออกแบบแก้ไขปัญหาน้ำท่วม  
และน้ำท่วมพื้นที่เมืองพัทยา



การเพิ่มศักยภาพการไหลลงทางในระนาบ  
น้ำผิวดินเสีย (ขอวัดหนองใหญ่) เมืองพัทยา



การพัฒนาระบบฐานข้อมูล  
ด้านชุมชน เกษตร อุตสาหกรรม และการใช้  
ประโยชน์จากแม่น้ำเจ้าพระยาปากน้ำ





# TOGETHER

- we are together as one -

บริษัท กู๊ดทีเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

406 หมู่ 5 ต.เขียงเครือ อ.เมืองสกลนคร จ.สกลนคร 47000

โทร. 042-704607 มือถือ 099-3429797

E-mail. [togetherassociates@gmail.com](mailto:togetherassociates@gmail.com)

---

**Design • Consultant • Project management**

**Architecture • Engineering • Interior • Landscape • Planning**



www.scmtechnologies.co.th



Truly Partner in The Digital Way

#### S C M Vision

We're the **Next-Generation IT** solution company Accomplish to customers needs in the way of the most effective was possible, in an overall customer satisfaction erspective & always following a Win - Win strategy.



0-2116-4213

#### Product & Service

top brands and great performance to build up your solution to be the best.



- ✓ - Hyperconverged infrastructure Solutions
- ✓ - Networking Platform
- ✓ - Cybersecurity Platform
- ✓ - Omni Channel Solutions
- ✓ - Software Service Solutions
- ✓ - Maintenance and Service Agreement





**สมาคมศิษย์เก่าครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**  
จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2536

**โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ**

1. ประสานสามัคคี เกื้อกูลสนับสนุนให้หมู่สมาชิกเกี่ยวกับการประกอบอาชีพที่พึงปฏิบัติต่อสังคมที่ไม่ขัดต่อศีลธรรมและกฎหมายของบ้านเมือง
2. เสริมสร้างสัมพันธ์ที่กระชับระหว่างศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบันของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. เป็นศูนย์รวมการศึกษา ค้นคว้า และเป็นที่พักพิงทางด้านวิชาการแก่สมาชิกและบุคคล
4. เป็นศูนย์กลางเพื่อจัดการรายได้ สำหรับบำรุงคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ทั้งนี้ ไม่ดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการเมือง การพนัน การหาผลกำไรมาแบ่งปันตลอดจนไม่ทำให้เสื่อมเสีย ศีลธรรม จารีตประเพณี และวัฒนธรรมอันดีงามของชาติ

**ที่ตั้งของสมาคมฯ ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**  
เลขที่ 1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

**รายนามนายกสมาคมฯ**

|                  |                 |                      |
|------------------|-----------------|----------------------|
| 1. คุณชันติพล    | วิชรานาด        | ปีวาระ 2536-2538     |
| 2. คุณพงศ์อินทร์ | บุรารัตนวงศ์    | ปีวาระ 2538-2540     |
| 3. คุณสันต์      | ตันต์ทวิสุทธิ์  | ปีวาระ 2540-2542     |
| 4. คุณวิชัย      | สืบศิริวงศ์     | ปีวาระ 2542-2544     |
| 5. คุณแสงชัย     | โชติช่วงชีवाल   | ปีวาระ 2544-2546     |
| 6. คุณสุพจน์     | จันทร์วิวัฒน์   | ปีวาระ 2546-2548     |
| 7. คุณวินัย      | สารสุวรรณ       | ปีวาระ 2548-2550     |
| 8. คุณสุทธิ      | หอเพชรรุ่งเรือง | ปีวาระ 2550-2552     |
| 9. คุณอุดม       | สุขสุดประเสริฐ  | ปีวาระ 2552-2554     |
| 10. ผศ.ดร.ชัยพล  | ธงชัยสุริชต์กุล | ปีวาระ 2554-2556     |
| 11. นายสมพร      | โพธิ์อยู่       | ปีวาระ 2556-2558     |
| 12. นายยุทธยง    | อรณียกานนท์     | ปีวาระ 2558-2562     |
| 13. คุณกิตติ     | เจริญวิฑิตกุล   | ปีวาระ 2562-ปัจจุบัน |