



งานสารบรรณ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
รับที่ ๐๘๗.๑
วันที่ ๒๐ พ.ค. ๒๕๖๔

งานวิจัยและเผยแพร่
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
รับที่ ๐๘๘.๑
วันที่ ๒๐ พ.ค. ๒๕๖๔

วิทยาลัยการศึกษาระดับอุดมศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
กคอ. ๐๒๕๖๓/บค.๔
๒๐ พ.ค. ๖๔

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม...หลักสูตร ครุ.บ. เทคโนโลยีการฝึกสอน โทร ๐๕๔๔๔๔๗๒๖
ที่ คก ๐๖๐.๑ / ๒๕๖๔ วันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔
เรื่อง ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย ผ่านคณบดีภาควิชา
ด้วยข้าพเจ้า นายธวัช หนองชัย ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัดหลักสูตร/ภาควิชา/
งาน ครุ.บ. เทคโนโลยีการฝึกสอน มีความประสงค์ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ
เรื่อง Study Proposition of Biogas from Mud

ในระหว่างวันที่ ๒๕-๒๕ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ เวลา ๘.๐๐-๑๓.๐๐ น. รวม ๒ วัน
ณ (สถานที่จัด) โรงแรม อ. รังสิตธานี อ. รังสิต รายละเอียดดังแนบ โดยไม่ถือเป็นวันลาราชการ
และขอเรียนว่า ☒ ข้าพเจ้าไม่มีการการสอน / ภาระหน้าที่
☐ ข้าพเจ้ามีการสอน / ภาระหน้าที่
☐ ข้าพเจ้าไม่ขอเบิกค่าใช้จ่ายใดๆ
☒ ตอบยุทธศาสตร์ที่ ๕ การพัฒนาสังคมและนวัตกรรม กลยุทธ์ที่ ๒ พัฒนากำลังคนอย่างมีคุณภาพ ในสาขา
เพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม และสังคมอย่างมีคุณภาพ
☒ ข้าพเจ้าขอเบิกค่าใช้จ่าย จำนวน ๕,๐๐๐ บาท (ตามรายละเอียดดังแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต
(นายธวัช หนองชัย)

ความเห็นของประธานหลักสูตร/หัวหน้างาน
เรียนเพื่อโปรดพิจารณา พล. อัยยวัฒน์ หนองชัย ไม่มีความขัดแย้งกับงานประจำ
(นายธวัช หนองชัย)
วัน ๑๙ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา
(ดร.บัญชา แสนโสดา)
วัน เดือน ปี ๒๐ พ.ค. ๖๔

งานการเงินตรวจสอบ กรณีมีค่าใช้จ่ายที่ขอเบิก ดังนี้

- ☒ มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ไม่มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ขอเบิกจากเงินงบประมาณกลางจัดสรรที่กองบริหารงานบุคคลฯ

(.....)
(.....)
(.....)

วัน 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

ความเห็นของหัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่/(กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการเท่านั้น)

ได้รับ.....

(นางสาวกษิณา จันทร์)
(.....)
หัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่
วัน 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

ความเห็นของหัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์ (กรณี อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ)

(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของรองคณบดีฝ่าย.....
.....

(.....)
(.....)
วัน 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

ความเห็นของคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

.....

ผ่าน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน
เขียน คณบดี.....

- ☒ เพื่อประโยชน์/พิจารณา/พิจารณา
- ☒ เพื่อพิจารณา/พิจารณา/พิจารณา
- ☒ เห็นควรเรื่อง.....

.....
.....
.....

(.....)
วัน 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

.....
.....
.....

Study Proportion of Biogas from Mud

Chairat Hongthong^{1, a} and Narumol Puengkaew^{2, b}

¹ Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Pathum Thani, 12110, Thailand.

² Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Thanyaburi Pathum
Thani, 12110, Thailand.

^a<chairat_h@rmutt.ac.th>, ^b<narumol_p@rmutt.ac.th>

ABSTRACT

In this research, there was the objective to study proportion of biogas that happened from mud, the area of ditch in Rajamangala University of Technology Thanyaburi which might be gone guideline in supply alternative energy to add, with stimulating alternative gas that accumulated in mud, in this research might be used the method of pumping water into water pump size 5.5 HP., with there was a pipe into water pump, came into beside, a boat there was diameter size 2 inches and water pipe out diameter size 2 inches, to join with metal pipe, it was sent down to the water, to touch for laying down on mud, let it to be stimulating that was installed in front of a boat. With this research might be used biogas instrument BIOGAS 5000. In trying might be tried in 3 times, it had been found that biogas got, there was methane gas average 60.9 %, carbon dioxide gas average 7.6 %, oxygen gas average 2.4 % and hydrogen sulfide gas 76.7 ppm. In this research it had been found that mud might be had biogas to accumulate including proportion of hydrogen sulfide gas that there was less quantity than general biogas which most biogas might be had proportion quantity of hydrogen sulfide more than 1,000 ppm.

Keywords: *Mud, Biogas, Renewable, Energy, Energy.*



บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะกรรมการอุดสาหกรรม
รับที่.....
วันที่ = ๓ พ.ย. ๒๕๖๓
เวลา.....

ส่วนราชการ งานการเงิน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๔๙ ๓๒๑๒

ที่ กง. ๑๙๕ /๒๕๖๓

วันที่ ๒

พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุมัติค่าลงทะเบียนและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ตามที่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้อนุมัติให้บุคลากรเดินทางไปนำเสนอผลงานประชุมวิชาการระดับชาติ นนทรีอีสาน ครั้งที่ ๘ ประจำปี ๒๕๖๓ เรื่อง “การหาสมรรถนะของการอบและคั่วพริกสดพันธุ์ซูเปอร์ฮอทแบบถึงหมุน” ในวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ณ ห้องประชุมระพีสาคริก อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จำนวน ๔ ราย ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย	คำแดง	ข้าราชการ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยรัตน์	หงษ์ทอง	ข้าราชการ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
๓. นายสุรศักดิ์	ใจดี	พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่ง อาจารย์
๔. นายอภิรมย์	ชูเมฆา	พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่ง อาจารย์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

๑. ค่าเดินทางไปราชการตามสิทธิให้กับบุคลากรได้แก่ ค่าลงทะเบียน ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง จำนวนเงิน ๔,๑๙๐ บาท (สี่พันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทถ้วน) จากเงินรายได้ประจำปี ๒๕๖๔ (หมวดค่าใช้สอย) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

๒. ขาดเซยค่าพาหนะส่วนตัว หมายเลขทะเบียน ๑ ขม๔๐๙๑ กทม. ระยะทาง ๑,๒๖๗ กม. (ไป - กลับ) เป็นจำนวนเงิน ๕,๐๖๘ บาท (ห้าพันหกสิบแปดบาทถ้วน) จากเงินรายได้ประจำปี ๒๕๖๔ (หมวดค่าใช้สอย) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ผ่าน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน (นางสาวศิรินันต์ เพชรวิสัย)

เรียน คณบดี.....

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

☒ เพื่อโปรดทราบ/พิจารณา/สั่งการ

☒ เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ลงนาม

☐ เห็นควรแจ้ง/ขอทราบ:

(นางสาวชนิดา เปรมเสถียร)

หัวหน้างานการเงิน

☒โดยงานการเงิน.

เขียนด.ณ.ช.ต
ก.ม.อ.งาน.ท.ร.ว.น
ส.ร.
๓ พ.ย. ๖๓

อ.ก.ม.ท.
พ.ม.อ.ก.ท.ว.น

ก.พ.๐.๖.๓

๓ พ.ย. ๒๕๖๓

- ☒ มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ไม่มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ขอเบิกจากเงินงบประมาณส่วนกลางจัดสรรที่กองบริหารงานบุคคลฯ

ผู้จัดทำ

(អាជ្ញាធរក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ)

วัน ๒ เดือน พ.ย พ.ศ. ๒๕๖๓

ความเห็นของหัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่/(กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการเท่านั้น)

အိမ်ထောင်ရေး

..(นางสาวกษิณ: จินตสิ)

(.....ผู้รับน้ำจากวิธีอื่นและเผยแพร่.....)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์ (กรณี อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ)

(.....)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของรองคณบดีฝ่าย.....*วิจิตร ประสงค์*

12-10-1964

(ผู้บัญชาการตำรวจฯ พล.ต.ท.วิวัฒน์ พลเดช)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

13 Nov 1964

ความเห็นของคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(.....)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เขียน คณบดี..... จำนวน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

- ☒ เพื่อโปรดทราบ/พิจารณา/พิจารณา
☒ เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ลงนาม
☒ เห็นควรแจ้งข้อเท็จจริง *๖/๑๖/๖๒*
อ. ธีรศักดิ์ อภิบาล
☐ เห็นควรขอ... โดยงานการเงิน

ស្រីមាតាសាច់

1. ^๔ ข้อความที่ ๑ + ๒ ยกกำลัง

45

ม.ร.ว. ๒๕๖๓
(๒๕๖๓ ม.ร.ว.)

[Signature]

๔๖๓ (๒๕๖๓)
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
[Signature]

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

(๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓)

[Signature]

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

- ๐ ๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
- ๐ ๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
- ๐ ๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
- ๐ ๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
- ๐ ๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓

๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓
๒๕๖๓ ม.ร.ว. ๒๕๖๓



ส่วนหน้า + ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า
ส่วนหน้า
ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า

ส่วนหน้า



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ที่ อก ๒๔.๒ / ๒๕๖๓

หลักสูตร อส.บ. เทคโนโลยีสารสนเทศ
วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เวลา ๐๘.๐๐-๑๒.๐๐ น.

เรื่อง ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ

นางสาวกมลวรรณ งามวิจิตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
วันที่ ๒๖.๑๑.๖๓
เวลา ๐๘.๐๐-๑๒.๐๐ น.

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยข้าพเจ้า กนก ภิรมย์ ชามชก ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ สังกัดหลักสูตร/ภาควิชา/งาน อส.บ. เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความประสงค์ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์

ในระหว่างวันที่ ๒๙-๓๐ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๙.๐๐-๑๒.๐๐ น. รวม ๒ วัน

ณ (สถานที่จัด) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร รายละเอียดดังแนบ โดยไม่ถือเป็นวันลาราชการ

และขอเรียนว่า ☒ ข้าพเจ้าไม่มีภาระการสอน / ภาระหน้าที่

☐ ข้าพเจ้ามีภาระการสอน / ภาระหน้าที่

☒ ข้าพเจ้าไม่ขอเบิกค่าใช้จ่ายใดๆ

☒ ตอบยุทธศาสตร์ที่ ๒. การพัฒนาอาชีพและ - กลยุทธ์ที่ ๒. พัฒนาคุณภาพงานวิจัย หรือผลงานในสาขา

☐ ข้าพเจ้าขอเบิกค่าใช้จ่าย จำนวน บาท (ตามรายละเอียดดังแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

(นาย อภิรักษ์ วัฒนพงษ์)

ความเห็นของประธานหลักสูตร/หัวหน้างาน

(.....)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา

(.....)
(ดร.ปัญญา แสงใส)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

งานการเงินตรวจสอบ กรณีมีค่าใช้จ่ายที่ขอเบิก ดังนี้

- ☒ มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ไม่มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ขอเบิกจากเงินงบประมาณกลางจัดสรรที่กองบริหารงานบุคคลฯ

(.....)
(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่/(กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการเท่านั้น)

๒๖/๑๑/๖๓

(นางสาวกษิณา จันทรี)
(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์ (กรณี อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ)

(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของรองคณบดีฝ่าย.....

๒๒/๑๑/๖๓

(.....)
(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

๒๒/๑๑/๖๓

ผ่าน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

- ☐ เพื่อไปทราบ/พิจารณา/แจ้งการ
- ☒ เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ลงนาม
- ☒ เห็นควรแล้วเพื่อทราบ
- ☒ เห็นควรมอบเพื่อดำเนินการ.....โดยงานการเงิน

(.....)
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียนคณบดี

เพื่อขอความเห็น + งานบุคลากร



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หลักสูตร

อสม.เทคโนโลยีการพิมพ์

สาขา

โทร. 02-5494946

ที่ ๑๐.๑๖๙.๓ / ๒๕๖๓

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาเทคโนโลยีการพิมพ์
ชั้นที่ ๒ ชั้น ๒๕๖๓
เวลา ๐๘.๐๐-๑๖.๐๐ น.

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายสุรศักดิ์ ใจดี ตำแหน่ง นักออกแบบกราฟิก ๓ งาน อสม.เทคโนโลยีการพิมพ์ มีความประสงค์ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาระบบการออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์พิมพ์ ๐๒/๒๐๒๓ และ ๐๓/๒๐๒๓

ในระหว่างวันที่ ๒๙ - ๓๐ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๐๐-๑๖.๐๐ น. รวม ๒ วัน

ณ (สถานที่จัด) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กรุงเทพมหานคร รายละเอียดดังแนบ โดยไม่ถือเป็นวันลาราชการ

และขอเรียนว่า ☒ ข้าพเจ้าไม่มีการการสอน / ภาระหน้าที่

☐ ข้าพเจ้ามีการการสอน / ภาระหน้าที่

☒ ข้าพเจ้าไม่ขอเบิกค่าใช้จ่ายใดๆ

☒ ตอบยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนากิจการวิทยุและ - กลยุทธ์ที่ ๑ พัฒนากิจการวิทยุและ

☐ ข้าพเจ้าขอเบิกค่าใช้จ่าย จำนวน บาท (ตามรายละเอียดดังแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

นายสุรศักดิ์ ใจดี
(นายสุรศักดิ์ ใจดี)

ความเห็นของประธานหลักสูตร/หัวหน้างาน
เห็นควรให้ นายสุรศักดิ์ ใจดี ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ

นายสุรศักดิ์ ใจดี
(นายสุรศักดิ์ ใจดี)
วัน ๒ เดือน พ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๓ (เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)
๔ ปี

ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา
เห็นควรอนุญาต

(ดร.บัณฑิต แสนโสดา)
วัน ๒ เดือน พ.ย. ๒๕๖๓ พ.ศ.

งานการเงินตรวจสอบ กรณีมีค่าใช้จ่ายที่ขอเบิก ดังนี้

- ☒ มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ไม่มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ขอเบิกจากเงินงบประมาณกลางจัดสรรที่กองบริหารงานบุคคลฯ

ส.ส.ท.

(.....)

วัน 2 เดือน 4 พ.ศ. 2563

ความเห็นของหัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่/(กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการเท่านั้น)

ไม่ทราบ

(นางสาวกชิตา จันทศรี)

(.....)

วัน 9 เดือน 4 พ.ศ. 67

ความเห็นของหัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์ (กรณี อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ)

(.....)

วัน เดือน พ.ศ.

ความเห็นของรองคณบดีฝ่าย

บริหารงาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์เกียรติ ทรัพย์มณีกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

วัน เดือน พ.ศ.

ความเห็นของคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ดร.นพ. + รองอธิการบดี

ผ่าน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

☒ เพื่อโปรดทราบ/พิจารณา/แจ้งการ

☒ เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ลงนาม

☒ เห็นความจำเป็น/อนุมัติ

☒ เห็นความชอบเพื่อดำเนินการ

(.....)

วัน เดือน พ.ศ.

เรียนทนาย

ให้มอบหมายทนาย + ทนาย

ที่ อว ๖๕๐๔.๐๑๐๓/๑๖๖๖



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
๕๙ หมู่ ๑ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง
จังหวัดสกลนคร

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาบทความ

เรียน นายสุรศักดิ์ ใจดี

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย/บทความวิชาการ เพื่อนำเสนอในงานประชุมวิชาการระดับชาตินนทรีอีสาน ครั้งที่ ๘ ประจำปี ๒๕๖๓ ในวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร เรื่อง “การหาสมรรถนะของการอบและคั่วพริกสดพันธุ์ซูเปอร์ฮอทแบบถึงหมุน” นั้น ได้ผ่านคณะกรรมการตรวจสอบ (Peer Review) แล้ว และได้พิจารณา ดังนี้

(✓) มีความยินดี ตอรับการนำเสนอบทความและตีพิมพ์ลงในเล่มบทความฉบับเต็ม (Proceeding) ในงานประชุมวิชาการระดับชาตินนทรีอีสาน ครั้งที่ ๘ ประจำปี ๒๕๖๓

() ไม่สามารถ ตอรับการนำเสนอบทความและตีพิมพ์ลงในเล่มบทความฉบับเต็ม (Proceeding) การประชุมวิชาการระดับชาตินนทรีอีสาน ครั้งที่ ๘ ประจำปี ๒๕๖๓ ได้ เนื่องจาก ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วยังไม่มีความเหมาะสม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรพงษ์ อินทวงศ์)

รองอธิการบดีวิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



งานสารบรรณ
คณะกรรมการโรคติดต่อ
รับที่ 055/1
วันที่ 9 มิ.ย. 2564

งานวิจัยและเผยแพร่
คณะกรรมการโรคติดต่อ
รับที่ 055/1
วันที่ 9 มิ.ย. 2564

ที่ 090.055/1
วันที่ 9 มิ.ย. 2564

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะกรรมการโรคติดต่อฯ - หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โทร. 025492146
ที่ ผ.ค. 043 / 2564 วันที่ 9 เมษายน 2564

เรื่อง ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ

ฝ่ายวิชาการและวิจัย
คณะกรรมการโรคติดต่อฯ
รับที่ 055/1
วันที่ 9 มิ.ย. 2564
เวลา

เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วยข้าพเจ้า พณ. ศักดิ์สิทธิ์ นันทพันธ์กุล ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัดหลักสูตร/ภาควิชา/งาน สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอน มีความประสงค์ขออนุญาตไปประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม/นำเสนอผลงานทางวิชาการ เรื่อง การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET 2021)

ในระหว่างวันที่ 12 - 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 เวลา 09:00 - 16:00 น. รวม 3 วัน ณ (สถานที่จัด) : สภ.ร. ลำปาง (๐๐๒๐๕) รายละเอียดดังแนบ โดยไม่ถือเป็นวันลาราชการ

- และขอเรียนว่า
- ข้าพเจ้าไม่มีภาระการสอน / ภาระหน้าที่
 - ข้าพเจ้ามีภาระการสอน / ภาระหน้าที่
 - ข้าพเจ้าไม่ขอเบิกค่าใช้จ่ายใดๆ
 - ตอบยุทธศาสตร์ที่.....กลยุทธ์ที่.....
 - ข้าพเจ้าขอเบิกค่าใช้จ่าย จำนวน 3,000 บาท (ตามรายละเอียดดังแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

(พณ. ศักดิ์สิทธิ์ นันทพันธ์กุล)

ความเห็นของประธานหลักสูตร/หัวหน้างาน

เป็นเอกฉันท

(ดร. สุรชาติ จันทร์จิต)
วัน 9 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา

เป็นเอกฉันท

(ดร. นันทา แสงโสม)
วัน 9 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

งานการเงินตรวจสอบ กรณีมีค่าใช้จ่ายที่ขอเบิก ดังนี้

- ☒ มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ไม่มีเงินเพียงพอต่อการเบิกจ่าย
- ☐ ขอเบิกจากเงินงบส่วนกลางจัดสรรที่กองบริหารงานบุคคลฯ

วันที่

(วันที่ ๑๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)

วัน ๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ความเห็นของหัวหน้างานวิจัยและเผยแพร่ (กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการเท่านั้น)

เห็นชอบด้วย ส่วนของ SAR ๒ ๐.๒ ครึ่ง

(นางสาวกัญญา จันทร์)

(วันที่ ๑๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)

วัน ๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ความเห็นของหัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์ (กรณี อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ)

()

วัน เดือน พ.ศ.

ความเห็นของรองคณบดีฝ่าย.....

เห็นด้วย

()

วัน ๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ความเห็นของคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อนุมัติ

ส่วน รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

☒ เพื่อโปรดทราบ/พิจารณา/สั่งการ

☒ เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ลงนาม

☒ เห็นควรแจ้งเพื่อทราบ

☒ เห็นควรมอบเพื่อดำเนินการ

วัน เดือน พ.ศ.

เขียนด้วย

เขียนด้วย

๕๕

ศึกษาการพยากรณ์ความล้มเหลวของหม้อแปลงในสถานีไฟฟ้า 22 kV

โดยวิธีสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

Study Forecasting Failure of Low Voltage Transformer in 22 kV Substations

using Mathematics Method and Deep Learning LSTM algorithm.

จักรพันธ์ นันทพันธุ์กุล¹ และ ภูรินทร์ ทวีศรี²

¹สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี E-mail: Jakrapan_n@rmutt.ac.th

²สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี E-mail: thphummarin@vru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพยากรณ์ความล้มเหลวของหม้อแปลงไฟฟ้าในสถานีไฟฟ้าย่อยขนาด 22 kV โดยศึกษาข้อมูลสภาพการใช้งานที่มีผลต่ออัตราการล้มเหลวของหม้อแปลง [1-3] Principle Component Analysis (PCA) ถูกนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดจำนวนข้อมูลนำเข้าโดยไม่ทำให้ข้อมูลสูญเสียสำคัญของข้อมูล ผลการศึกษพบว่าสามารถลดขนาดข้อมูลนำเข้าได้ 6 ตัวแปร และพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบข้อมูลนำเข้าของระบบพยากรณ์ พบว่าการพยากรณ์ด้วยวิธีทางสถิติที่แม่นยำที่สุดคือ Polynomial Regression Model มีความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) ที่ 1.86% และโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึกแบบ Long Short Term Memory (LSTM) มีความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) ที่ 1.60% ผลการพยากรณ์ที่มีความผิดพลาดต่ำกว่า 5% เป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้และนำไปใช้ในการวางแผนดูแลระบบไฟฟ้าต่อไป

คำสำคัญ: การพยากรณ์, การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก, หม้อแปลง

Abstract

This paper presents a study to predict the failure rate of low voltage transformers in 22 kV substations. The objective to investigate the current conditions and failure history [1-3], The study used Principle Component Analysis (PCA) to analyze data to increase efficiency and optimize the dimensionality of an input space without losing a significant data and amount of information, the study showed that the results of PCA have reduced 6 component of input data. To compare the individual prediction models found the best mean absolute percentage error in the Polynomial Regression Model was 1.86% and

Long Short Term Memory (LSTM) was 1.60%, the predicted failure was lower than 5% the result benchmark models to analyze the condition of the equipment for setup plan maintenance.

Keywords: Forecasting, Deep Learning Algorithm, Transformer

1. บทนำ

หม้อแปลงไฟฟ้าถือเป็นอุปกรณ์ที่มีสำคัญอย่างมาก การบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถจ่ายไฟฟ้าให้เกิดความต่อเนื่องนั้นถือเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างสูง การจัดเก็บข้อมูลที่เป็นปัจจัยกำหนดความล้มเหลวของหม้อแปลง ที่ทั่วไปได้มาจากการตรวจสอบสภาพจากภายนอก (Visual Inspection) การตรวจสอบฟังก์ชันการทำงาน (Operation Check), ประวัติการบำรุงรักษา (Maintenance Histories) การจดบันทึกหรือจากประสบการณ์ที่ทำงานกับระบบมานาน [1-3] บทความนี้มุ่งศึกษาข้อมูลสภาพการใช้งานที่มีผลต่ออัตราการล้มเหลวของหม้อแปลงไฟฟ้า 12 ตัวแปรที่มีการจดบันทึกได้แก่ Sub Station, Age, Size (kVA), Peak Load, Insulation Resistance, Oil Insulation, Oil Operating Temperature, Maintenance Histories, Temperature Sensor Detector, Environmental, Health Index, Failure Time มาวิเคราะห์ โดยนำหลักการ Principle Component Analysis (PCA) มาใช้ช่วยลดขนาดข้อมูลนำเข้าของระบบพยากรณ์โดยไม่ทำให้ข้อมูลสูญเสียสำคัญของข้อมูล การพยากรณ์โดยวิธีทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการศึกษาค้นคว้าข้อมูลสภาพการใช้งานที่เป็นปัจจัยหลักในการนำไปสู่ความล้มเหลวของหม้อแปลงไฟฟ้าเพิ่มประสิทธิภาพการพยากรณ์และลดการจัดเก็บข้อมูลของหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อลดความผิดพลาดส่วนบุคคลและเพื่อนำไปสู่การวางแผนการจัดการอุปกรณ์ให้มีความพร้อมใช้งานในการจ่ายไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด