



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

UDON THANI RAJABHAT UNIVERSITY
JOURNAL OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561) | Vol.6 Issue.2 (2018) | ISSN 2287-0083

บทความวิจัย

- INDIUM SEGREGATION IN MBE GROWN GAAS/INGAAS/GAAS QUANTUM WELLS 1
Aphirak Loykaew and Brian Francis Usher
- REDUCING INVERSION PROCESSES OF POINT ADDITION TO SPEED UP ELLIPTIC CURVE CRYPTOGRAPHY 15
Kritsanapong Somsuk
- ผลของสารสกัดน้ำผึ้งจากดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ต่อคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์การยับยั้ง
เอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส 29
ปิยธิดา สุดเสนาะ, พิทยา ใจคำ และ ทิมพัลลรี สุวรรณ
- การเสริมคุณค่าทางโภชนาการโดยใช้ผงผักโขมในคุกกี้เนย 43
จุริมาศ คืออำมาตย์, นฤมล บุญประสิทธิ์, ชุติมา แยมชมสวน และ สุฤทัย อธิอักษร
- การพัฒนาระบบบันทึกเวลาเรียนด้วยอาร์เอฟไอดีและคิวอาร์โค้ด 53
ฉัตรกาญจน์ นามวิเศษ และ ภูเบศร์ พิพิธธีรานุการ
- เทคนิคภาพถ่ายทางความร้อนและการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไก่ 67
สัณห์วัฒน์ ทองแดง และ บัญชา ลำเลิศ
- ความเข้มข้นของผงฝุ่นคาร์บอนดำในบริเวณการเดินทางภายในเมืองโดยสองแถวและรถยนต์ส่วนบุคคล
ในเขต อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 81
วินัย มีแสง
- ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี 97
อนันพร ทองลง
- การประเมินความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุภายในโรงเรียน กรณีศึกษา: โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 113
ยุวดี บาบาล
- การพัฒนาความสามารถในการโต้แย้งและการคิดวิเคราะห์ จากการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคม
ที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบสองเป็นฐาน
กับการเรียนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีเพศต่างกัน 133
ยุพภรณ์ รักศิวน, ชัยภัทร พลายบัว และ จีระพรรณ สุขศรีงาม



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

UDON THANI RAJABHAT UNIVERSITY

JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Vol.6 Issue.2 (2018)

ISSN 2287-0083

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

วัตถุประสงค์

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (UDON THANI RAJABHAT UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY; ISSN 2287-0083) ชื่อย่อภาษาอังกฤษ “UDRU Sci. & Tech. J.” มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยและบทความวิชาการของคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการและนักศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวารสารรับการตีพิมพ์เผยแพร่บทความ ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มเกษตรศาสตร์ สาขาพืชศาสตร์ เศรษฐศาสตร์เกษตร ประมง และสัตวศาสตร์ และกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ สาขาเครื่องกล พลังงาน อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์โดยมีกำหนดจัดพิมพ์ออกเผยแพร่ ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน) ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม) ของทุกปี

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญ ถาวรจักร์	อธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติชาย ม่วงปฐม	รองอธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิศรา ธิยสุนทรสกุล	รองอธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตภูมิ ชมพูวิเศษ	รองอธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ เบื้องคำ	คณบดีคณะเทคโนโลยี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัฒนาภรณ์ ชัยประเสริฐ	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ดร.เอกราช ดีนาง	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.น.สพ.ฤทธิชัย พิลาไชย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรารวรรณ ภู่นัน
ดร.ปิยวดี ยานุชาติ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

กองบรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิ

Prof. Dr.Munehiro Tanaka

Saga University, Japan

Prof. Dr.Jeffrey C. Nash

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ศาสตราจารย์ ดร.อลงกลด แทนอมทอง

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ปิ่นล่อ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง วชิราภากร

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ลัดดา มีสุข

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.สิงห์ทอง พัฒนเศรษฐนันท์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต กฤตาคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร สุทธิบาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิต วิจิตพันธ์ุ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คำสิงห์ นนเลาพล

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสิต คำหล้า

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัตร อังควิเศษฐพันธ์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำไพศักดิ์ ทีบุญมา

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา วงษ์สวัสดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โมษิต ศรีภูธร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตสกลนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงสมร กิจโกศล

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี พรหมหลวงศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียา แก้วนารี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสตร์ วิเศียรศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรจิตร พยอม

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

กองบรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญ ผาใต้	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชนันติ ประกอบวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น.สพ.ยศวริศ เสมามิ่ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ดร.อรรรจนา ดั่งแพง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ดร.วลัยลักษณ์ แก้ววงษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์ ดร.น.สพ.ฤทธิชัย พิลาลัย	ประธานกรรมการ
ดร.ปิยวดี ยาบุษดี	รองประธานกรรมการ
ดร.ชาลี เกตุแก้ว	กรรมการ
ดร.น.สพ.ยศวริศ เสมามิ่ง	กรรมการ
นางสาวรุ่งใจ แสงทอง	กรรมการ
นางสาวพรทิพย์ คำหล้า	กรรมการ
นางสาวสุวรรณี พันธุ์โอภาส	กรรมการ
นางกาญจนา มุลอาจ	กรรมการ
นางสาวณิชา พันธุ์ควนิชัย	กรรมการ
นายไกรทอง โสมศรี	กรรมการ
นายธราดล ปราบภัย	กรรมการ
นางพิมลพรรณ ศรีภูธร	กรรมการ
นางสาวนัชชา คำบุญมา	กรรมการ
นายณนทวิทย์ ภูมิสะอาด	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดร.นิราวรรณ กุณัน	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวชฎารัตน์ วงษ์มีพันธุ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review)

รองศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ เพชรภา

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ลาดกระบัง

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชพล สันติวรการ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม เรืองวิริยะชัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา จีระวิพลวรรณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร สุทธิปาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา สารินทร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ อัมพรสถิร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ สุดหนองบัว

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิต วิจิตพันธ์ุ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ คุ่มมะณี

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรรัตน์ ศุภมิตรโยธิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวริศ เสมามิ่ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี พรหมหลวงศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญ ฝาใต้

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงภู อดุตรา

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑารัตน์ กุลสันติวงศ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงสมร กิจโกศล

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา วงษ์สวัสดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิบตระกูล สุชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ดร.นนท์ธิดา หอมขำ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดร.เฉลิมวุฒิ น้อยอุ่นแสน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2561)

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) (ต่อ)

ดร.สุตะกะนี ธีระนง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วิทยาเขตตรัง

ดร.สรญา แสนมาโนช

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ออกแบบปก

ศักดิ์ศรีอักษรการพิมพ์

กำหนดการเผยแพร่

2 ฉบับต่อปี ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน)

ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม)

การจัดพิมพ์

จำนวน 200 เล่ม

สถานที่พิมพ์

ศักดิ์ศรีอักษรการพิมพ์

33 ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทรศัพท์: 042-341202 โทรสาร: 042-341203

สถานที่ติดต่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

64 ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทรศัพท์: 042-211040 ต่อ 1702

โทรสาร: 042-241586

เว็บไซต์: <http://rdi.udru.ac.th>

อีเมล: udrujournal@udru.ac.th

บทบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการยินดีที่จะแจ้งท่านผู้อ่านและสมาชิกที่เคารพ ด้วยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index-TCI) ได้ประกาศให้ วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผ่านการประเมินคุณภาพให้อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 ตั้งแต่บัดนี้ จนถึง 31 ธันวาคม 2562 โดยวารสารฉบับนี้ ซึ่งเป็นฉบับที่ 2 ปีที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2561 มีบทความวิจัยรวมจำนวน 10 บทความ ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมทั้งด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์การอาหาร เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีกำหนดในการจัดพิมพ์ออกเผยแพร่ ปีละ 2 ฉบับ ดังนั้นกองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอเชิญชวนผู้ที่สนใจ ทั้งคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการและนักศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยวารสารรับตีพิมพ์เผยแพร่บทความในกลุ่มวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วัสดุศาสตร์ และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มเกษตรศาสตร์ สาขาพืชศาสตร์ เศรษฐศาสตร์เกษตร ประมง และสัตวศาสตร์ และกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ สาขาเครื่องกล พลังงาน อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์

กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ต้องขอขอบคุณผู้เขียนบทความวิจัยที่ร่วมส่งบทความวิจัยในวารสารฉบับนี้ และต้องขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ตรวจบทความในวารสารฉบับนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้อ่านทุกท่าน

ฤทธิชัย พิลายไชย

บรรณาธิการ

“ข้อความที่ปรากฏในบทความแต่ละเรื่องในวารสารวิชาการเล่มนี้
ไม่ใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของคณะผู้จัดทำ บรรณาธิการ
กองบรรณาธิการ และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ซึ่งความรับผิดชอบด้านเนื้อหาและการตรวจร่างบทความ
แต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน”

สารบัญ

บทความวิจัย

INDIUM SEGREGATION IN MBE GROWN GAAS/INGAAS/GAAS QUANTUM WELLS	1
<i>Aphirak Loykaew and Brian Francis Usher</i>	
REDUCING INVERSION PROCESSES OF POINT ADDITION TO SPEED UP ELLIPTIC CURVE CRYPTOGRAPHY	15
<i>Kritsanapong Somsuk</i>	
ผลของสารสกัดน้ำผึ้งจากดอกไม้ชนิดต่างๆ ต่อคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส	29
<i>ปิยธิดา สุดเสนาะ, พัทยา ใจคำ และ พิมพ์สิรี สุวรรณ</i>	
การเสริมคุณค่าทางโภชนาการโดยใช้ผงผักโขมในคุกกี้เนย	43
<i>จूरึมาศ ดีอำมาตย์, นฤมล บุญประสิทธิ์, ชุติมา แยมขมสวน และ สุฤทัย ธิอักษร</i>	
การพัฒนาระบบบันทึกเวลาเรียนด้วยอาร์เอฟไอดีและคิวอาร์โค้ด	53
<i>ฉัตรกาญจน์ นามวิเศษ และ ภูเบศร์ พิพิธรัฐการ</i>	
เทคนิคภาพถ่ายทางความร้อนและการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไก่	67
<i>สันหวัจน์ ทองแดง และ บัญชา ล้าเลิศ</i>	
ความเข้มข้นของผงฝุ่นคาร์บอนดำในบริเวณการเดินทางภายในเมืองโดยสองแถวและรถยนต์ส่วนบุคคล ในเขต อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี	81
<i>วินัย มีแสง</i>	
ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี	97
<i>ธนมพร ทองลง</i>	
การประเมินความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุภายในโรงเรียน กรณีศึกษา: โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา	113
<i>ยุวดี บาคาล</i>	
การพัฒนาความสามารถในการโต้แย้งและการคิดวิเคราะห์ จากการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับ การใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบสมองเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีเพศต่างกัน	133
<i>ยุพารมณ ภัคดีชน, ชัยภัทร พลายบัว และ จีระพรรณ สุขศรีงาม</i>	