



ISSN 1685-7941

วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Journal of Science & Technology, Ubon Ratchathani University
ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2559 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



A+B



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

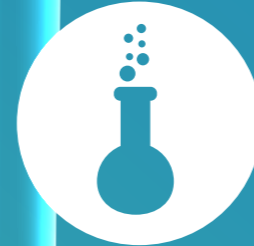
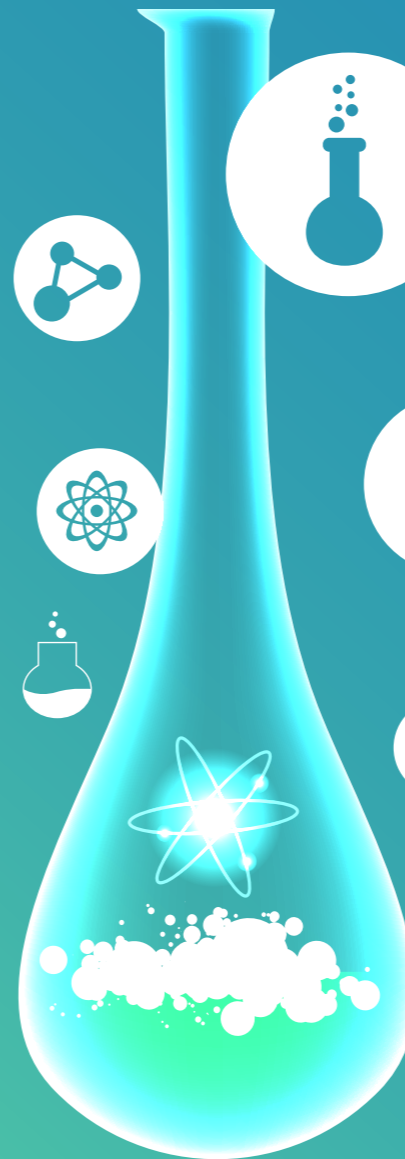
สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ 045-353035 โทรสาร 045-353042

อีเมล : ubuscij@ubu.ac.th



A+B

$\text{tg} \alpha \text{ctg} \alpha = 1$

$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$

$\text{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\text{tg} \alpha - \text{tg} \beta}{1 + \text{tg} \alpha \text{tg} \beta}$

$\log_a b^x = x \log_a b$

$\text{ctg}^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \text{csc}^2 \alpha$

$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - \sin 2x$

$\text{tg} 2\alpha = \frac{2 \text{tg} \alpha}{1 - \text{tg}^2 \alpha}$

$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 2.71828$

$\text{arccos}(-a) = \pi - \text{arccos} a$

$$\text{tg}^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \sec^2 \alpha$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$\text{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\text{tg} \alpha - \text{tg} \beta}{1 + \text{tg} \alpha \text{tg} \beta}$$

$$\text{ctg}^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \text{csc}^2 \alpha$$

$$\text{tg} 2\alpha = \frac{2 \text{tg} \alpha}{1 - \text{tg}^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\text{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\text{tg} \alpha + \text{tg} \beta}{1 - \text{tg} \alpha \text{tg} \beta}$$

$$\text{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\text{tg} \alpha - \text{tg} \beta}{1 + \text{tg} \alpha \text{tg} \beta}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin x = a; x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)} = p \cdot r$$

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$\text{arcsin}(-a) = -\text{arcsin} a$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\log_a b^x = x \log_a b$$

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้ให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์และสามารถอ้างอิงได้

กำหนดออกตีพิมพ์เผยแพร่ ปีละ 3 ฉบับ

- ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน
- ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม
- ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม

เจ้าของ

สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สำนักงานกองบรรณาธิการ

สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
เลขที่ 85 ถนนสถลมารค ต.เมืองศรีโค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190
โทรศัพท์ 0-4535-3035
โทรสาร 0-4528-8508
Email: ubujournal@ubu.ac.th

การส่งต้นฉบับ

ผู้สนใจสามารถส่งต้นฉบับเพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้ตามที่อยู่สำนักงานกองบรรณาธิการข้างต้น โดยปฏิบัติ ดังนี้

1. ส่งต้นฉบับบทความ โดยสามารถส่งได้ทั้งทางไปรษณีย์และอีเมล
2. ส่งแบบเสนอต้นฉบับ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.ubu.ac.th/web/content.php?content=0800000483>
3. ตรวจสอบความถูกต้องของการจัดรูปแบบและการเขียนเอกสารอ้างอิงในเนื้อหาและบรรณานุกรมท้ายเรื่อง

- บทความทุกเรื่องต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อยบทความละ 2 ท่าน
- ข้อคิดเห็นใดๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ฉบับนี้เป็นของผู้เขียนกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย
- กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอก แต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

แบบเสนอต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์

ในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. ชื่อเรื่อง

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

2. ชื่อ/สกุล เจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ.....

3. สถานที่ติดต่อเจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

4. ประเภทของต้นฉบับ

- บทความวิจัย สาขา.....
- บทความชนิดอื่นๆ (ระบุ) สาขา.....
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. คำยินยอมในการนำส่งบทความ

“ข้าพเจ้าได้ดำเนินการจัดรูปแบบบทความตามที่กองบรรณาธิการกำหนด และยินดีให้กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณา หากไม่จัดรูปแบบตามที่กำหนด และยินยอมให้มีสิทธิ์ในการเลือกสรรผู้กลั่นกรองโดยอิสระ เพื่อพิจารณาต้นฉบับที่ข้าพเจ้า (และผู้แต่งร่วม) ส่งมาและยินยอมให้กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สามารถตรวจแก้ไขต้นฉบับดังกล่าวได้ตามที่เห็นสมควร”

.....
(.....)
เจ้าของบทความ/ผู้แทนส่งบทความ

6. ขอเสนอชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....คุณวุฒิ.....
สาขาที่เกี่ยวข้อง.....หน่วยงานที่สังกัด.....
ที่อยู่สำหรับส่งเอกสาร.....
หมายเลขโทรศัพท์.....Email.....
2. ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....คุณวุฒิ.....
สาขาที่เกี่ยวข้อง.....หน่วยงานที่สังกัด.....
ที่อยู่สำหรับส่งเอกสาร.....
หมายเลขโทรศัพท์.....Email.....
3. ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....คุณวุฒิ.....
สาขาที่เกี่ยวข้อง.....หน่วยงานที่สังกัด.....
ที่อยู่สำหรับส่งเอกสาร.....
หมายเลขโทรศัพท์.....Email.....

หมายเหตุ

1. ผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีตำแหน่งทางวิชาการ ระดับ ผศ.ขึ้นไป หรือจบการศึกษาระดับปริญญาเอก และต้องไม่สังกัดหน่วยงานเดียวกับผู้ประพันธ์
2. กองบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการเป็นผู้พิจารณาคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาผลงานทางวิชาการ