มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา
96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาคการศึกษา 1/2558

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

เนื่องด้วยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มุ่งให้ผู้เรียนและนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนครบวงจร ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยจัดระบบการประเมินครบทั้ง 3 ส่วน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และประเมินผลสุดท้าย

การประเมินกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้าย จึงให้ผู้เรียนและนักศึกษาทำกิจกรรมภาคปฏิบัติตามที่กำหนดให้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนและนักศึกษามีความสามารถ ดังนี้

1. สรุปหรือประมวลเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนทั้งชุดวิชาหรือกลุ่มเนื้อหากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
2. ประยุกต์ความรู้จากเอกสารการสอนเพื่อจัดทำโครงการพัฒนางานอย่างใดอย่างหนึ่งที่นักศึกษาทำ
3. พัฒนาระบบ โครงการ ชิ้นงาน ฯลฯ ตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่แสดงไว้ในหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเอกสารการสอน
4. คิด วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลและความคิดในเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้การทำกิจกรรมประจำชุดวิชายังทำให้นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และจากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ทำกิจกรรมจะมีโอกาสสอบผ่านในปลายภาคมากกว่านักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรม

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขอให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ และสามารถนำความรู้ไปเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงานสืบไป

คณะกรรมการบริหาร
ชุดวิชา 96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. การประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมพิจารณาจากการตอบที่ตรงประเด็นคำถาม การครอบคลุมความถูกต้องของคำตอบ ความชัดเจนของการนำเสนอ และความละเอียดประณีตของชิ้นงาน

มหาวิทยาลัยไม่บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องทำกิจกรรม นักศึกษาอาจเลือกทำหรือไม่ทำก็ได้ โดยการประเมินปลายภาคสำหรับชุดวิชานี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 นักศึกษาทำกิจกรรม ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจากคะแนนสอบปลายภาคคิดร้อยละ 80 และส่วนที่สองจากคะแนนกิจกรรมคิดร้อยละ 20 โดยคะแนนกิจกรรมจะนำไปใช้ในการประเมินทั้งการสอบไล่และสอบซ่อม นักศึกษาที่มิได้ส่งกิจกรรมในการสอบไล่ไม่สามารถส่งกิจกรรมเพื่อเป็นคะแนนในการสอบซ่อม

กรณีที่ 2 นักศึกษาไม่ทำกิจกรรม ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว

ในการประเมินผลปลายภาค นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมและไม่ทำกิจกรรมได้รับประเมินโดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ไม่ทำกิจกิจกรรมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน สำหรับนักศึกษาที่ทำกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุด มหาวิทยาลัยจะนำคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาเพียงอย่างเดียวมาเปรียบเทียบกับการคิดคะแนนสอบปลายภาครวมกับคะแนนกิจกรรม แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้แก่นักศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 18 คะแนน และทำข้อสอบได้ 70 ข้อ (คิดเป็น $\frac{70}{120}\times 80$ เท่ากับ 46.67 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค 18 + 46.67 เท่ากับ 64.67 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ $70\times\frac{100}{120}$ เท่ากับ 58.33 คะแนน ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 64.67 คะแนน

ตัวอย่างที่ 2 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 13 คะแนน และทำข้อสอบได้ 92 ข้อ (คิดเป็น $\frac{92}{120}\times 80$ เท่ากับ 61.33 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค 13 + 61.33 เท่ากับ 74.33 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ $92\times\frac{100}{120}$ เท่ากับ 76.67 คะแนน ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 76.67 คะแนน

2. การส่งกิจกรรมประจำชุด

ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

1. กรอกข้อมูลและระบายรหัสประจำตัวนักศึกษา รหัสชุดวิชา และรหัสจังหวัดให้ครบถ้วนด้วยดินสอ 2B ลงในแบบกรอกคะแนน (สีส้ม) **ตามตัวอย่างในแบบกรอกคะแนน**
2. ให้นักศึกษาระมัดระวังอย่าให้แบบกรอกคะแนนฉีกขาด ในกรณีที่ทำแบบกรอกคะแนนฉีกขาดหรือสูญหาย ให้นักศึกษาเขียนชี้แจงมาพร้อมกับกิจกรรมที่ส่งไปยังมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องถ่ายเอกสาร เพราะเครื่องตรวจแบบกรอกคะแนนจะไม่อ่านเอกสารที่มาจากเครื่องถ่ายเอกสาร
3. ให้นักศึกษาส่ง**กิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัย**และสำเนากิจกรรมที่ทำเสร็จแล้วไว้ 1 ชุด ไว้เป็นหลักฐาน
4. การส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาภายใน **วันที่ 15 กันยายน 2558 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2558**
5. ให้จัดทำหน้าปกรายงานให้มีข้อความตามตัวอย่างที่แนบมา
6. ส่ง**กิจกรรมที่ทำเสร็จเรียบร้อย**แล้วพร้อม**แบบกรอกคะแนน**ด้วยตนเอง ณ สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยจ่าหน้าซองดังนี้

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์
สำนักบริการการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120
(กิจกรรมประจำชุดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลิปหรือต้นขั้วการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงาน (ปรากฏในภาคผนวกที่ส่งมาด้วย)

6. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามได้ที่หมายเลข 0-2982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 0-2-504-7621 หรือ โทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 0-2504-7888 มือถือ 08-4360-4465 , 08-4439-9478, 08-4360-5612 และ 08-4360-4957 หรือที่ E-mail : ic.proffice@stou.ac.th

3. เนื้อหากิจกรรม

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักศึกษา **แสดงวิธีการหาคำตอบ** ของโจทย์ในกิจกรรมต่อไปนี้ โดย **เขียนด้วยลายมือตนเองเท่านั้น ให้นักศึกษาทำกิจกรรมด้วยตนเอง *<u>ถ้าตรวจสอบได้ว่ามีการลอกกัน หรือไม่ได้ใช้ความรู้ของตนเอง หรือวิธีทำเหมือนกันหลายฉบับ จะไม่ตรวจให้คะแนน</u>*** โดยตอบในกระดาษ A4 เท่านั้น โจทย์ในกิจกรรมมีทั้งหมด **16 ข้อ มีคะแนนเต็ม 120 คะแนน**

หน่วยที่ 1 **(10 คะแนน)**

1. กำหนดให้ $U = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

$A = \{x \in U \mid x(x+3)(x-2)(x-3) = 0\}$

$B = \{x \in U \mid |x+3| < 4\}$

$C = \{x \in U \mid x^2 - 4 \geq 0\}$

1.1 จงเขียน A, B และ C ในรูปแจงแจงสมาชิก

1.2 จงหา $(A \cap B) \cup (A' - C)$

หน่วยที่ 2 **(10 คะแนน)**

2. กำหนดจุด P(2, –2), Q(6, –4), R(-2, 1) และ S(1, 7)

2.1 ระยะห่างระหว่างจุด P และจุด Q

2.2 หาว่าเส้นตรงที่ผ่านจุด P และจุด Q และเส้นตรงที่ผ่านจุด R และจุด S มีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร(ตั้งฉาก หรือ ขนาน หรือ ไม่มีความ สัมพันธ์กัน)

3. หาจุดศูนย์กลางและรัศมีของวงกลม $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$

หน่วยที่ 3 **(10 คะแนน)**

4. หาโดเมนและเรนจ์ของ $f = \{(x, y) \in R \times R \mid y = \sqrt{x^2 - 9}\}$

5. จงหาว่า ความสัมพันธ์ f ในข้อ 4 เป็นฟังก์ชันหรือไม่ ถ้าเป็น f เป็นฟังก์ชันเพิ่มหรือลด และ f เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งหรือไม่ เพราะเหตุใด

หน่วยที่ 4 **(10 คะแนน)**

6. ให้เงินรวม A บาท เป็นเงินต้น P บาท เมื่อครบกำหนดเวลา t ปี ด้วยอัตราดอกเบี้ยทบต้นแบบต่อเนื่องร้อยละ r ต่อปี คือ $A=Pe^{rt}$ จงหาเงินรวมของเงินต้น 50,000 บาท ด้วยอัตราดอกเบี้ยทบต้นแบบต่อเนื่องร้อยละ 5 เป็นเวลา 3 ปี

หน่วยที่ 5 **(10 คะแนน)**

7. จงหาคำตอบของระบบสมการโดยใช้กฎของคราเมอร์

$$\mathbf{x + y - z = 3}$$
$$\mathbf{x + 2y - 4z = 2}$$
$$\mathbf{2x - y + 3z = 1}$$

หน่วยที่ 6 **(10 คะแนน**

8. จาก $\vec{A} = 3i + 4j + 5k, \vec{B} = 2i - 3j + 4k$

8.1 จงหาขนาดของ $|\vec{A}|$ และ $|\vec{B}|$

8.2 ตรวจสอบว่า $\vec{A} \perp \vec{B}$ หรือไม่

หน่วยที่ 7 **(10 คะแนน)**

9. จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่อไปนี้

9.1 จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $\mathbf{f(x) = (x^2 - \frac{5}{x})(\sqrt{x} + 7)}$

9.2 จงหาอนุพันธ์ของ $\mathbf{f(x) = e^{-x} \ln(1 - x)}$

หน่วยที่ 8 **(10 คะแนน)**

10. จงอินทิเกรตฟังก์ชันต่อไปนี้ $\int_{-1}^{2}(4x^3 + 6x^2 + 2)dx$

11. จงอินทิเกรตฟังก์ชันต่อไปนี้ $\int 3x^2\sqrt{x^3 + 1}\,dx$

หน่วยที่ 9 **(10 คะแนน)**

12. จงหาว่ามีกี่วิธีในการเรียงตัวอักษรคำว่า SCIENCE

13. กล่องใบหนึ่งมีสลากตั้งแต่หมายเลข 1 - 20 อย่างละใบ หยิบสลาก 1 ใบจากกล่องใบนี้ จงหาความน่าจะเป็นที่

13.1 สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 2 ลงตัว

13.2 สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 2 ไม่ลงตัว

13.3 สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 5 ลงตัว

13.4 สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 2 และ 5 ลงตัว

หน่วยที่ 10 **(10 คะแนน)**

14. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นน้ำหนักของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของทารก มัธยฐานของน้ำหนักทารก และฐานนิยมของน้ำหนักทารก

ทารกคนที่	น้ำหนักทารก (กก.)
1	2.5
2	3.5
3	3.2
4	2.8
5	3.0
6	2.7
7	2.5
8	3.5
9	2.5
10	3.0

หน่วยที่ 12 **(10 คะแนน)**

15. การสำรวจราคาขายสมาร์ทโฟนในท้องตลาดมีการแจกแจงแบบปกติ ราคาขายเฉลี่ย 15,000 บาทต่อเครื่อง นักวิจัยตลาดได้ไปสำรวจตลาดที่ห้างสรรพสินค้า โดยสอบถามราคาจำนวน 36 เครื่อง พบว่ามีราคาเครื่องเฉลี่ย 13,300 บาทต่อเครื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3,200 บาท จงคำนวณหาความน่าจะเป็นที่สมาร์ทโฟนจะมีราคาเฉลี่ยต่ำกว่า 13,300 บาท

หน่วยที่ 14 **(10 คะแนน)**

16. นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ทำการทดสอบแรงกดกล่องลูกฟูกแบบทดสอบโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลา (X) กับการทดสอบโดยใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา (Y) วัดค่าแรงทนต่อการกดกล่องได้ดังนี้

	แรงกดกล่อง (kgf)				
ตัวแปร	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
X	120	125	130	150	145
Y	110	140	145	155	120

จงหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงกดกล่องที่วัดโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลากับแบบใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา

ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา
96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
ภาคการศึกษาที่ 1/2558
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา | | | | | | | | | | |

ที่อยู่ .....
.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี) .....

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....
(.....)