

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา อุตสาหกรรมศิลป์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

9541101 คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์สำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์
Applied Mathematic for Industrial Arts Teacher

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตรสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
 บัณฑิต เลือก
- กลุ่มวิชา
 ภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์
 สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

- กลุ่มวิชา
- | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> แกน | <input type="checkbox"/> บัณฑิต | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เฉพาะด้าน | <input type="checkbox"/> บัณฑิต | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input checked="" type="checkbox"/> พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ | <input type="checkbox"/> บัณฑิต | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เอก | <input type="checkbox"/> บัณฑิต | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> โท | <input type="checkbox"/> บัณฑิต | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | | |

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์ ดร.บุญธง วสุริย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย โจนรุ่งศิธร
3. อาจารย์ ศุภมาศ ปั้นปัญญา
4. อาจารย์ จุฑาศินี พรพุทธศรี

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/ 2558 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

- ไม่มี
- มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

- ไม่มี
- มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

- ห้องบรรยาย
- ห้องปฏิบัติ

อาคารวิศวกรรมและเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน พ.ศ.
- วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่เดือนพ.ศ....

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

หลังจากที่เรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ด้านทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เชิงประยุกต์สำหรับงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมได้จริง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (กรณีเปิดสอนเป็นครั้งที่ 2 เป็นต้นไปควรนำข้อมูลจากมคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง มาระบุไว้ในข้อนี้)

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและนโยบายของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ บทประยุกต์ของอนุพันธ์ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัล อินทิกรัลของฟังก์ชัน อินทิกรัลจำกัดเขตและไม่จำกัดเขตในงานอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ) Theory and Application Limits of functions. Application of a continuous function derivatives derivatives derivatives in integral integral of the function. Integral limited area and not in the industry

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
60 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	20 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	10 ชม./ภาค-ทำแบบฝึกหัด	1 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
10 ชั่วโมง/สัปดาห์ (โดยกำหนดไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรก
ของการสอน)

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
หรือตามกรณี

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	- บรรยายในชั่วโมงเรียนโดย อาจารย์ผู้สอน	- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่ง งานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ ให้และตรงเวลา
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	- อภิปรายกลุ่ม	- ประเมินผลการสอบ และผลการ ทำปฏิบัติการ
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถ แก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	- ให้นักศึกษาค้นคว้าและ ปฏิบัติการด้วยตนเองในหัวข้อที่ เกี่ยวข้องกับวิชา	- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่ มอบหมาย
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์	- ให้ทำปฏิบัติการและติดตามผล การทดลองพร้อมทั้งเขียนรายงาน	
1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		
1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ		

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีความรู้ในหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของโครงสร้างและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการตัดสินใจ การเลียนแบบทางสถิติ คิว ทฤษฎีการแทนที่ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์งาน ตลอดจน ทฤษฎีใหม่ๆ ที่เหมาะสมในงานอุตสาหกรรม ตลอดจนการฝึกเขียน และพัฒนาโปรแกรมเพื่อการวิจัย ดำเนินงานในอุตสาหกรรม	บรรยาย การทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ อภิปราย และสรุป การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้า ทหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุป และนำเสนอ การศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง	- ความสนใจ และร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน - การปฏิบัติการ/การนำเสนอผลงาน - งาน/กิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย/กิจกรรมกลุ่ม/พฤติกรรมนักเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.1 คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ 3.2 ตระหนักรู้ศักยภาพของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น 3.3 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3.4 กำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับภาพอนาคตและแนวทางการเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย 3.5 สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา	ฝึกแก้โจทย์ปัญหา และตอบคำถามหน้าชั้นเรียน	ประเมินจากการบ้าน ทดสอบเก็บคะแนน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>4.1 เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น</p> <p>4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ใน กลุ่มทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมทีมงาน</p> <p>4.3 มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>4.4 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>4.5 มีทักษะในการสร้างเสริมความสามัคคีและจัดการความขัดแย้งในกลุ่มหรือองค์กรอย่างเหมาะสม</p> <p>4.6 มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กรและสังคมอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>มอบหมายงานทำแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มให้รับผิดชอบ</p>	<p>ประเมินจากการส่งงาน</p>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>5.1 สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับโอกาส และวาระ</p> <p>5.3 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.4 สามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติในการประมวลผลการแปล ความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล</p>	<p>มอบหมายงานด้วยการสืบค้นทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>ประเมินจากผลงานที่ส่ง</p>

ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐาน ผลการ เรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	บทที่ 1 บทนำ 1.1 ความสำคัญของคณิตศาสตร์ 1.2 คณิตศาสตร์ของช่างอุตสาหกรรม	3	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. แบบฝึกหัด 4. มอบหมายงานให้ นักศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	✓	9
2	บทที่ 2 หน่วยวัดและการวัดทางช่าง อุตสาหกรรม	3	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. ใบงาน 4. มอบหมายงานให้ นักศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	✓	2, 4 และ 9
3-4	บทที่ 3 คณิตศาสตร์พื้นฐานทางช่าง อุตสาหกรรม 3.1 ตรีโกณมิติ 3.2 เวกเตอร์ 3.3 สมการเชิงอนุพันธ์	6	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. ใบงาน 4. มอบหมายงานให้ นักศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	✓	2, 4 และ 9
5-6	บทที่ 4 การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ใน งานช่างอุตสาหกรรม	6	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. ใบงาน 4. มอบหมายงานให้ นักศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	✓	2, 4 และ 9

มคอ.3 คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์
สำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐาน ผลการ เรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
8	สอบกลางภาคเรียน	3	นักศึกษาสอบกลางภาค		
9-10	บทที่ 5 ประยุกต์คณิตศาสตร์ใช้ในงานช่างไฟฟ้า	3	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. แบบฝึกหัด และใบงาน 4. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	✓	2, 4 และ9
11-13	บทที่ 6 ประยุกต์คณิตศาสตร์ใช้ในงานช่างโยธา	3	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. แบบฝึกหัด 4. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	✓	2, 4 และ9
14-16	บทที่ 7 ประยุกต์คณิตศาสตร์ใช้ในงานช่างกล	3	1. ตำรา/เอกสาร 2. บรรยาย/ยกตัวอย่าง 3. แบบฝึกหัด และใบงาน 4. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	✓	7 และ10
17	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

การประเมิน	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
(1)	กิจกรรมในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด และใบงาน - การเสนอผลงาน และตอบคำถาม - การส่งงานที่มอบหมายภายในชั้นเรียน	1-15	25%
(2)	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5%
(3)	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	40%
(4)	วิเคราะห์กรณีศึกษาและการนำเสนอ	-	-
(5)	การทำงานกลุ่มและผลงาน	-	20%
(6)	การทำรายงาน และแฟ้มสะสมงาน	ตลอดเทอม	10%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 - 64 %	ระดับคะแนน C
75 - 79 %	ระดับคะแนน B ⁺	55 - 59 %	ระดับคะแนน D ⁺
70 - 74 %	ระดับคะแนน B	50 - 54 %	ระดับคะแนน D
65 - 69 %	ระดับคะแนน C ⁺	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน E

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา และเอกสารหลัก

จำนงค์ พุ่มคำ. 2544. คณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม. สำนักพิมพ์โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม.
ศุภชัย วาสนานนท์. 2557. การคำนวณและกลศาสตร์สำหรับชีวิตประจำวัน. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบ
- ผลการปฏิบัติงานทดลอง การกลุ่ม/งานที่มอบหมายพิเศษรายบุคคล

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับวิทยาการ และศักยภาพผู้เรียน

4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- อาจปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานหรือเพิ่มเติมความรู้จากงานวิจัยสู่การเรียนการสอน