

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชา คณิตศาสตร์ Faculty of Science Program in Mathematics

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา 4092404	ชื่อรายวิชา สมการเชิงอนุพันธ์
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	3(3-0-6) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1 สำหรับ <input checked="" type="checkbox"/>	หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต	สาขาวิชา คณิตศาสตร์
สำหรับ <input checked="" type="checkbox"/>	หลายหลักสูตร	
3.2 <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของรายวิชา	<input type="checkbox"/> ศึกษาทั่วไป	
	<input checked="" type="checkbox"/> วิชาเฉพาะด้าน	กลุ่มวิชา <input type="checkbox"/> แกน <input checked="" type="checkbox"/> เอกบังคับ <input type="checkbox"/> เอกเลือก
	<input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน		
ภาคการศึกษาที่ <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 2	ปีการศึกษา 2560
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
4091402 แคลคูลัส 2		
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)		
ไม่มี		
8. สถานที่เรียน		
541 อาคาร 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์		
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด		
ภาคการศึกษาที่ <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	ปีการศึกษา 2558	

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้นักศึกษาเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ในหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ของวิชาสมการเชิงอนุพันธ์</li> <li>3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์</li> <li>4. เพื่อให้นักศึกษานำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>5. เพื่อให้นักศึกษามีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม</li> </ol>
<p><b>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้</p>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</b></p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์อนุกรม พูเรียร์ ข้อปัญหาค่าของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>											
<p><b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม (ถ้ามี)</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>ไม่มี</td> <td>36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์								
<p><b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงานและในกลุ่ม Facebook</li> <li>2. นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้าหรือมาพบตามนัด</li> <li>3. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามต้องการ โดยกำหนดไว้ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์</li> </ol>											

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	ประเมินผลพฤติกรรมในการแบ่งงานกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าแล้วแสดงความคิดเห็น	สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานกลุ่ม
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน</li> <li>2. บรรยาย</li> <li>3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบกลางภาค</li> <li>2. สอบปลายภาค</li> </ol>
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน</li> <li>2. บรรยาย</li> <li>3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบกลางภาค</li> <li>2. สอบปลายภาค</li> </ol>
3.2 นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน</li> <li>2. บรรยาย</li> <li>3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบกลางภาค</li> <li>2. สอบปลายภาค</li> </ol>
3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม	มอบหมายให้นักศึกษาเขียนบทความวิชาการ	ประเมินผลจากบทความทางวิชาการของนักศึกษาที่ได้จากค้นคว้าความรู้พื้นฐานและสามารถนำมาวิเคราะห์พร้อมทั้งประยุกต์เข้ากับสถานการณ์และเขียนเป็นบทความได้
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
-		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
-		

## 6. ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

### 6.1 ผลงานวิจัย

ไม่มี

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

.....ไม่มี.....

**6.2 งานบริการวิชาการ** ได้แก่ การจัดโครงการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ

.....ไม่มี.....

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากบริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

.....ไม่มี.....

**6.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม** ได้แก่ การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ในการเรียนการสอน เช่น การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือ และอื่น ๆ

.....ไม่มี.....

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

.....ไม่มี.....

### 6.4 ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ตัวอย่างเช่น การใช้ text book การใช้บทความวิจัย/ บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

.....ไม่มี.....

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการนำทรัพยากรมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

.....ไม่มี.....

6.5 การบรรยายโดยมีผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก เรื่องที่บรรยาย/ ชื่อ และสังกัดของวิทยากร/ วัน/เวลา/สถานที่บรรยาย

.....ไม่มี.....

6.6 การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา ชื่อของหน่วยงาน /วัน/เวลาดูงาน

.....ไม่มี.....

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน								
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ผู้สอน	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษา				
				1	2	3	4	5
1	ชี้แจงรายวิชา วิธีการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล มอบหมายงานเขียนบทความทางวิชาการ เพื่อนำเสนอในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียน การสอน <b>บทที่ 1 ธรรมชาติและการเกิดสมการเชิง อนุพันธ์</b> - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ - ประวัติของสมการเชิงอนุพันธ์ - นิยามและตัวอย่างของสมการเชิงอนุพันธ์ - ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓			
2	<b>บทที่ 2 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับอันดับ หนึ่ง</b> - สมการเชิงอนุพันธ์แบบแยกกันได้ - สมการเชิงอนุพันธ์แบบเอกพันธ์	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓	✓		
3	- สมการเชิงอนุพันธ์แบบแปรตรง	3	1. ศึกษาเอกสาร	✓	✓			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวประกอบปริพันธ์</li> <li>- สมการเชิงเส้น</li> </ul>		ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน					
4	<b>บทที่ 3 การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์ สามัญอันดับหนึ่ง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัญหาแนววิถีเชิงตั้งฉาก</li> <li>- ปัญหาทางกลศาสตร์</li> <li>- ปัญหาอัตราการเปลี่ยนแปลง</li> <li>- การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สำหรับการพยากรณ์โดยยกตัวอย่างจาก งานวิจัยเรื่อง “แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อพยากรณ์ปริมาณขยะในพื้นที่เขต เทศบาลเมืองบุรีรัมย์”</li> </ul>	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓	✓		
5	<b>บทที่ 4 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สมการช่วย</li> <li>- การหาผลเฉลยทั่วไปของสมการเอกพันธ์ที่มี สัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวจากสมการช่วย</li> <li>- รากของสมการช่วยเป็นจำนวนจริงและ ต่างกันทุกตัว</li> </ul>	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓	✓		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รากของสมการช่วยเป็นจำนวนจริงและมี ภาวะรากซ้ำกันบางค่า</li> <li>- รากของสมการช่วยเป็นจำนวนเชิงซ้อน ต่างกันทุกตัว</li> <li>- รากของสมการช่วยเป็นจำนวนเชิงซ้อนและ มีภาวะรากซ้ำกันบางค่า</li> </ul>	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓	✓		

7	<b>บทที่ 5 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว</b> - การหาผลเฉลยโดยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน		✓	✓		
	- การหาผลเฉลยด้วยวิธีแปรพารามิเตอร์ - การหาผลเฉลยโดยใช้ตัวดำเนินการผกผัน	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน					
9	<b>สอบกลางภาค</b>							
10	<b>บทที่ 6 ผลการแปลงฟูรีเยร์</b> - บทนิยามและตัวอย่าง - ทฤษฎีบทของผลการแปลงฟูรีเยร์	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน		✓			
11	- ผลการประสาน - ผลการแปลงฟูรีเยร์ผกผัน	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน		✓	✓		
12	- การประยุกต์ผลการแปลงฟูรีเยร์กับสมการเชิงอนุพันธ์	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน		✓	✓		
13	<b>บทที่ 7 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</b> - สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย - คำตอบทั่วไปและคำตอบเฉพาะ - ตัวดำเนินการเชิงเส้น	3	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน		✓			

14	- สมการเชิงเส้น - สมการเชิงเส้นเอกพันธ์	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓			
15	- สมการเชิงเส้นซึ่งไม่เป็นเอกพันธ์ - สมการกึ่งเชิงเส้น	3	1. ศึกษาเอกสาร ประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัด ตามใบงาน		✓			
16	นำเสนอบทความทางวิชาการ	3			✓	✓		
17	นำเสนอบทความทางวิชาการ	3			✓	✓		
18	สอบปลายภาค							

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2 = ความรู้

3 = ทักษะทางปัญญา

4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	เคารพสิทธิและความ คิดเห็นของผู้อื่น	จัดกิจกรรมกลุ่มอภิปราย และแสดง ความคิดเห็นเพื่อนให้นักศึกษาได้ สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิก กลุ่มที่ดี	สัปดาห์ที่ 16-17	10%
2	มีความรู้ในหลักการ และทฤษฎีทาง คณิตศาสตร์	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค	30%



3	สามารถคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมี เหตุผลตามหลักการ และวิธีการทาง คณิตศาสตร์	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค	30%
4	นำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไป ประยุกต์กับ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ถูกต้องและเหมาะสม	1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน 2. บรรยาย 3. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค	20%
5	มีความใฝ่รู้ สามารถ วิเคราะห์และ สังเคราะห์ความรู้จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ หลากหลายได้อย่าง ถูกต้องและเพื่อ นำไปสู่การสร้าง นวัตกรรม	มอบหมายงานให้นักศึกษาโดยการ ยกกรณีศึกษาแล้วให้นักศึกษา นำเสนอหน้าชั้นเรียน	สัปดาห์ที่ 16-17	10%

เกณฑ์การประเมินผล				
81 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	57 – 62 %	ระดับคะแนน C	
75 – 80 %	ระดับคะแนน B+	51 – 56 %	ระดับคะแนน D+	
69 – 74 %	ระดับคะแนน B	45 – 50 %	ระดับคะแนน D	
63 – 68 %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 44 %	ระดับคะแนน F	

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

ก่อสร้าง วีระถาวร. (2539). **ผลการแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซ**. กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

จินดา อาจารย์ยะกุล. (2540). **Differential Equations**. กรุงเทพมหานคร : พัทธ์การพิมพ์.

ดำรง ทิพย์โยธา. (2541). **การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

\_\_\_\_\_ . (2541). **การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วชิรารักษ์ โอรสรัมย์ **สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ**. บุรีรัมย์ : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2557.

วารี เกรอต. **สมการเชิงอนุพันธ์**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2542.

ศรีบุตร แวเจริญ และชนศักดิ์ ป้ายเที่ยง. **สมการเชิงอนุพันธ์ 1**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทวงตะวัน , 2542.

ศิริโล ถนอมสวย และสุรางค์ สี่โท. **สมการเชิงอนุพันธ์**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทศูนย์การพิมพ์ แก่นจันทร์ จำกัด, 2541.

สุรัตนา สังข์หนู. (2558). **สมการเชิงอนุพันธ์ 1**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สุวัฒน์ รอดผล. (2548). **สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกร**. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย ญี่ปุ่น) ส.ส.ท.

อาทิตย์ ศรีแก้ว. (2546). **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1**. นครราชสีมา : สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

อุบล กลองกระโทก. (2549). **คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2**. กรุงเทพมหานคร : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1 [www.google.co.th](http://www.google.co.th)

2.2 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2.3 ห้องสมุดสาขาวิชาคณิตศาสตร์

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
ไม่มี
4. การกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน
ไม่มี
4.1 ผลงานวิจัย
ไม่มี
4.2 งานบริการวิชาการ
ไม่มี
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
ไม่มี
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา
ไม่มี
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก
ไม่มี
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา
ไม่มี

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
ใช้แบบประเมินผลการสอนของทางมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษาเข้าไปประเมินในระบบ
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
ใช้แบบประเมินผลการสอนของทางมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษาเข้าไปประเมินในระบบ
3. การปรับปรุงการสอน
ในการเรียนการสอนบูรณาการร่วมกับ learning by doing (เรียนรู้และฝึกปฏิบัติไปด้วย) โดยให้ผู้เรียนพยายามค้นคว้าแบบฝึกหัดจากแหล่งอื่นเพิ่มเติม

ลงชื่อ: \_\_\_\_\_

( นางวชิรารักษ์ โอรสรัมย์ )

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 18 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562