รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	
คณะ/สาขาวิชา	คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 1143405 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

3. หลักสูตร

ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

4. อาจารย์ผู้สอน

ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2569 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หมู่ 1 และหมู่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

1142402 แคลคูลัส 1 และ 1142403 แคลคูลัส 2

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co- requisite)

-

8. สถานที่เรียน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 ตุลาคม 2569

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้นักศึกษามี

- ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง
- ความสามารถในการนำความรู้เรื่องสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ เป็นต้น
- ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n
- ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว
- ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว
- ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการแปลงลาปลาซ
- ความสามารถในการนำความรู้เรื่องการแปลงลาปลาซแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น
- ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์หาคำตอบเบื้องต้นของสมกาเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมกาเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n และการแปลงลาปลาซได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

(สำหรับการปรับปรุงในภาคการศึกษาถัดไป)

เพื่อจัดทำรายวิชาให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และนักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1142403 แคลคูลัส 2 ธรรมชาติและการเกิดสมการ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับ n สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นเอกพันธุ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นไม่เอกพันธุ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์หาคำตอบเบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	-	2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชาให้คำปรึกษาทาง Google meets, Facebook, E-mail และ Line
- นักศึกษามาพบตามสะดวกโดยโทรศัพท์นัดหมาย

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1143405	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศวิเคราะห์เชิงตัวเลข							6. ทักษะการจัดการเรียนรู้		
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

(1.5) ตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูคณิตศาสตร์

โดยผู้สอนพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้

◆มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

◆มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขปัญหา ความขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้

◆เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.2 วิธีการสอน

◆บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง

◆นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาเรื่องย่อย

◆สาธิต / บรรยายการแก้สมการเชิงอนุพันธ์

1.3 วิธีการประเมินผล

◆ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าห้องเรียน

◆ประเมินผลการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

◆ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

(2.5) มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

(2.6) มีความเข้าใจความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้

(2.7) สามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยผู้สอนพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับ n การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับ 2

2.2 วิธีการสอน

◆ศึกษาเอกสารประกอบการสอน

◆บรรยาย

◆สาธิต / บรรยายการพิสูจน์ทฤษฎี

◆ศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

◆นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาเรื่องย่อย

2.3 วิธีการประเมินผล

◆ประเมินจากชิ้นงาน

◆ทดสอบย่อย

◆สอบกลางภาค

◆สอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(3.7) การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และความรู้เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหา การพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์

โดยผู้สอนพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้

◆ มีการคิดอย่างเป็นระบบ

◆ รู้จักแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายวิธีและคล่องแคล่ว

◆ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว

◆ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ช่วยตรวจสอบคำตอบและหาคำตอบได้

◆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้

3.2 วิธีการสอน

◆ สาธิต

◆บรรยาย

◆ แบ่งกลุ่มมอบหมายงานการพิสูจน์ทฤษฎีเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

◆ การสืบค้นข้อมูลหรือสร้างสรรค์ผลงานจากทรัพยากรทางการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้

3.3 วิธีการประเมินผล

◆ ประเมินผลจากชิ้นงานการพิสูจน์ทฤษฎีเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(4.8) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้เรียน เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

โดยผู้สอนพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้

◆ การสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

◆ ความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

◆ การพึ่งตนเองโดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

◆การทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบในกลุ่ม

◆การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการศึกษาเรื่องย่อย

4.3 วิธีการประเมินผล

◆ประเมินผลพฤติกรรมการนำเสนอการศึกษาเรื่องย่อย

◆ประเมินผลการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

◆ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

(5.7) มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียน สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

โดยผู้สอนพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้

◆ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บข้อมูล นำเสนอผลงาน และสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม

◆ การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

◆ การนำเสนอเรื่องย่อยโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

◆ ใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ วีดีทัศน์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการถ่ายทอด สื่อสารและเชื่อมโยงเนื้อหาที่สอน

◆ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต

◆ การนำเสนอเรื่องย่อยด้วยวาจาประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.3 วิธีการประเมินผล

◆ ประเมินผลจากการส่งผลงาน ชิ้นงาน

◆ ประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน

2. สมรรถนะมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

มาตรฐานความรู้/ ประสบการณ์วิชาชีพ	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน
มาตรฐานความรู้		
1. การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	1. การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม 2. แนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	1. รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา 2. ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้
2. จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ	จิตวิทยาเพื่อการวิเคราะห์ และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ครอบคลุม 1. จิตวิทยาพัฒนาการ 2. จิตวิทยาการศึกษา 3. จิตวิทยาให้คำปรึกษา	1. เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน 2. ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพได้ 3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้
3. เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัล	1. เนื้อหาวิชาเอก 2. หลักสูตร 3. ศาสตร์การสอน 4. เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	1. รอบรู้ในเนื้อหาของวิชาเอกที่สอน และบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกสำหรับการเรียนการสอนได้ 2. วิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาได้ 3. จัดทำแผนการเรียนรู้ และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน 4. บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ 6. ประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาสื่อ และนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้
4. การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน	1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2. การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	1. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ 2. เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ 3. ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียนได้
5. การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	1. การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2. การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสาร	ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอนหรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูและ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
6. การออกแบบ และการดำเนินการเกี่ยวกับประกันคุณภาพการศึกษา	การประกันคุณภาพการศึกษา	จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

มาตรฐานความรู้/ ประสบการณ์วิชาชีพ	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน
มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ		
1. การปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพครู	1. การปฏิบัติหน้าที่ครู 2. การจัดการเรียนรู้ 3. ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน	1. การปฏิบัติหน้าที่ครู 1.1 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู 1.2 ส่งเสริมการเรียน เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล 1.3 สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้และผู้สร้างนวัตกรรม 1.4 พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองดี 2. การจัดการเรียนรู้ 2.1 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา 2.2 การจัดทำแผนการสอนและจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกร และมีความสุขในการเรียน 2.3 ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ 2.4 วิจัย สร้างนวัตกรรม และ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน 2.5 ทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ 2.6 สื่อ และการวัดการประเมินผลการเรียนรู้ 2.7 การบูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน 2.8 การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ 3. ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน 3.1 ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน 3.3 ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3.4 ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

มาตรฐานความรู้/ ประสบการณ์วิชาชีพ	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน
2. การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู	จรรยาบรรณของวิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา	ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

3. สมรรถนะนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ

สมรรถนะที่	รายละเอียด
1	มีทักษะทางอาชีพและการเรียนรู้ (ครูมืออาชีพ) คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงนวัตกรรม
5	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ดี
6	ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทย และภาษาอังกฤษในระดับดี
8	จิตอาสา จิตสาธารณะ
9	ผลิต พัฒนา และประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนได้ดี
14	มีทักษะการวิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษา
15	มีคุณธรรม จริยธรรม
17	มีทักษะการสอนที่หลากหลาย มีการบูรณาการสอน TPCK และ CLIL

4. สมรรถนะนักศึกษาครูของสาขาวิชา

สมรรถนะที่	รายละเอียด
2	สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน												
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา					
						1	2	3	4	5	6
1	1. บทนำและสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธรรมชาติและการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ 1.2 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง 1.2.1 สมการแยกตัวแปรได้ 1.2.2 สมการเอกพันธ์	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	●นักศึกษาทราบที่มาและธรรมการการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ ●นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
2	1.2.3 สมการแม่นตรง 1.2.4 สมการเชิงเส้น	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
3	2. การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง 2.1 การประยุกต์ทางของผสม 2.2 การประยุกต์ทางเคมี 2.3 การประยุกต์ทางการเพิ่มประชากร	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งไปแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-

1. แผนการสอน												
สัปดาห์ที่	**หัวข้อ/รายละเอียด**	**จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน**	**จุดประสงค์ การเรียนการสอน**	**กิจกรรมการเรียนการสอน**	**สื่อที่ใช้**	**การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**						
						1	2	3	4	5	6
4	2.4 การประยุกต์ทางการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ 2.5 การประยุกต์ทางด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ 2.6 การประยุกต์ทางแนววิถีเชิงตั้งฉาก	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งไปแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
5	2.7 การประยุกต์ทางตัวแบบเชิงเศรษฐศาสตร์ 2.8 การประยุกต์ทางการไหลของเหลว 3. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n 3.1 ความไม่อิสระเชิงเส้น	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	●นักศึกษาสามารถประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งไปแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้ ●นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
6	3.2 ทฤษฎีบทการมีอยู่ของคำตอบเพียงคำตอบเดียว 3.3 คำตอบทั่วไปของสมการเอกพันธ์ 3.4 คำตอบทั่วไปของสมการไม่เอกพันธ์ 3.5 ตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีบทการมีอยู่ของคำตอบเพียงคำตอบเดียว	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
7	4. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึก	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน	/	/	/	/	/	-

1. แผนการสอน											
สัปดาห์ที่	**หัวข้อ/รายละเอียด**	**จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน**	**จุดประสงค์ การเรียนการสอน**	**กิจกรรมการเรียนการสอน**	**สื่อที่ใช้**	**การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**					
						1	2	3	4	5	6
	4.1 สมการช่วย 4.2 การหาคำตอบทั่วไปของสมการเอกพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวจากสมการช่วย		เป็นค่าคงตัวได้	ทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต						
8	4.3 รากของสมการช่วยเป็นค่าจริงมีค่าต่างกัน 4.4 รากของสมการช่วยเป็นค่าจริงที่มีค่าซ้ำกัน 4.5 รากของสมกาช่วยที่มีค่าเป็นจำนวนเชิงซ้อน	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
9	**การสอบกลางภาค**	2	เพื่อวัดความรู้รายวิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	สอบตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด	แบบทดสอบกลางภาครายวิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	/	/	/	/	/	-
10	5. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว 5.1 การหาคำตอบเฉพาะโดยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ 5.2 การหาคำตอบเฉพาะด้วยตัวดำเนินการผกผัน 5.3 การหาค่า $\frac{1}{P(D)} f(x)$ เมื่อ $f(x)$ มีรูปแบบเฉพาะ	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	- นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ - นักศึกษาสามารถหาคำตอบเฉพาะด้วยตัวดำเนินการผกผันได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-

1. แผนการสอน											
สัปดาห์ที่	**หัวข้อ/รายละเอียด**	**จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน**	**จุดประสงค์ การเรียนการสอน**	**กิจกรรมการเรียนการสอน**	**สื่อที่ใช้**	**การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**					
						1	2	3	4	5	6
11	5.4 การหาคำตอบเฉพาะโดยวิธีการแปรตัวพารามิเตอร์ 6. การแปลงลาปลาซ 6.1 ผลการแปลงลาปลาซ	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถหาคำตอบเฉพาะโดยวิธีการแปรตัวพารามิเตอร์ได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
12	6.2 ผลการแปลงลาปลาซผกผัน 6.3 ผลการแปลงลาปลาซของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปัญหาเงื่อนไขค่าเริ่มต้นอย่างง่าย	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวผลการแปลงลาปลาซ	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
13	6.4 คุณสมบัติเพิ่มเติมของผลการแปลงลาปลาซ 6.5 การหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอินทิกรัลโดยใช้ผลการแปลงลาปลาซ	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับผลการแปลงลาปลาซไปหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์ได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
14	7. การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว 7.1 การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ยึดติดแน่นกับปลายของลวดสปริง 7.2 การเคลื่อนที่อย่างอิสระและไม่มีแรงแดมพ์	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของลวดสปริงได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-

1. แผนการสอน												
สัปดาห์ที่	**หัวข้อ/รายละเอียด**	**จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน**	**จุดประสงค์ การเรียนการสอน**	**กิจกรรมการเรียนการสอน**	**สื่อที่ใช้**	**การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**						
						1	2	3	4	5	6
15	7.3 การเคลื่อนที่อย่างอิสระและมีแรงแดมพ์ 7.4 การเคลื่อนที่เมื่อมีแรงภายนอกกระทำต่อระบบการเคลื่อนที่	4 ผศ. ไพรัชช์ จันทร์งาม	นักศึกษาสามารถประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่อย่างอิสระและมีแรงแดมพ์ของลวดสปริงได้	●บรรยาย / สาธิต /พิสูจน์ / อภิปรายร่วมกัน ●ทำแบบฝึกทักษะแบบเดี่ยว ●ทำแบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม	●โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ●เอกสารประกอบการสอน ●โทรศัพท์มือถือ/iPad/แท็บแล็ต	/	/	/	/	/	-
16	**การสอบปลายภาค**	2	เพื่อวัดความรู้รายวิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	สอบตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด	แบบทดสอบปลายภาครายวิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	/	/	/	/	/	-
		64										

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 2 = ความรู้ 3 = ทักษะทางปัญญา 4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 6 = ทักษะการจัดการเรียนรู้

2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ลำดับที่	**วิธีการประเมิน**	**สัปดาห์ที่ประเมิน**	**สัดส่วนของการประเมินผล**
1	การสอบระหว่างภาค การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค	12 9 18	20% 30% 30%
2	การประเมินผลชิ้นงาน การประเมินผลพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
3	การประเมินผลการนำเสนอผลงาน	ปลายภาคการศึกษา	10%
		รวม	100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- ตำรา และ/หรือ หนังสือที่เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
- เอกสารที่เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญที่ผู้สอนจัดเตรียมเสริมสำหรับประกอบการสอน

2. เอกสาร แหล่งเรียนรู้และข้อมูลแนะนำ

- เว็บไซต์ ตำราภาษาไทยที่เกี่ยวข้องที่มีชื่อว่า สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
- เว็บไซต์ ตำราภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องที่มีชื่อว่า Differentail Equation

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินผลประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาโดยนักศึกษา จาก

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอบกับนักศึกษา
- การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของนักศึกษา
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามได้ตลอดเวลาระหว่างการสอนเพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา ที่มีต่อการสอนของผู้สอน
- ผลการสอน การดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนบริหารการสอน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- การสัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกห้องเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากคะแนนสอบ/เกรดของนักศึกษา พฤติกรรมการเรียนรู้หรืองานที่ต้องใช้ความรู้ในรายวิชานี้ไปประยุกต์ใช้จากอาจารย์ผู้สอนท่านอื่นใสสาขาวิชา
- เนื้อหารายวิชา แบบทดสอบกลางภาค และแบบทดสอบปลายภาค ได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการของคณะถึงความครอบคลุมและความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 7.4

ลงชื่อ ..... อาจารย์ผู้สอน

(ผศ.ไพรัชช์ จันทร์งาม)

...../...../.....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าสาขาวิชา

(อ.ดร.วรัชยา ทองแสน)

...../...../.....