

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา 4112106 พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางการอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

- หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
- หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ
- หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล
- หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา



รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
คณะ / สาขาวิชา : คณะวิทยาศาสตร์ / สาขาวิชาสถิติและวิทยาการสารสนเทศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รายวิชา พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra) รหัสวิชา 4112106
2. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6) 3 ชั่วโมง / สัปดาห์
3. หลักสูตร ชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติและวิทยาการสารสนเทศ (วท.บ. 4 ปี) Bachelor of Science Program in Statistics and Information Science ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ
4. อาจารย์ผู้สอน อาจารย์รัชนิกร ทบประดิษฐ์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2566 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสถิติและวิทยาการสารสนเทศ หมู่ที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -
8. สถานที่เรียน ห้อง 543 อาคาร 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หมู่ 1 วันพฤหัสบดี เวลา 13.00 – 15.30 น.
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 20 ธันวาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายละวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับและเมทริกซ์ 2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาดีเทอร์มิแนนต์ (Determinant) ของเมทริกซ์ขนาดมิติต่าง ๆ พร้อมทั้งหาไมเนอร์และโคแฟกเตอร์ของเมทริกซ์ได้ 3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน และสามารถแก้เมทริกซ์ในแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ได้ 4. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและคุณสมบัติของปริภูมิเวกเตอร์ 5. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลงเชิงเส้นและคุณสมบัติของการแปลงเชิงเส้น 6. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ พร้อมทั้งหาค่าได้ 7. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพิ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษานำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์นั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>เมทริกซ์ ตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์</p>											
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>ไม่มี</td> <td>6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์								
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงานและในเว็บไซต์ 2. นักศึกษานัดพบและขอคำปรึกษากับอาจารย์ประจำรายวิชานอกตารางในกรณีที่จำเป็น 3. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามต้องการ โดยกำหนดไว้ 1 ชั่วโมง / สัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) 											

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
พัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้
1.1 คุณธรรมและจริยธรรมที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. มีระเบียบ มีวินัย ซื่อสัตย์ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม <input checked="" type="radio"/> 2. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ <input type="radio"/> 3. เคารพสิทธิและความคิดเห็นผู้อื่น มีจิตสาธารณะ
1.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์ 2. จัดกิจกรรม อภิปรายแสดงความคิดเห็น 3. สอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
1.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> 1. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน 2. สังเกตการอภิปราย 3. ตรวจสอบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ <input checked="" type="radio"/> 2. สามารถนำหลักทฤษฎีทางสถิติและวิทยาการสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ <input type="radio"/> 3. มีความสามารถประเมินค่า โดยอาศัยข้อเท็จจริงในการตัดสินใจ <input type="radio"/> 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ทางสถิติและวิทยาการสารสนเทศ <p>เพื่อบูรณาการให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน</p>
2.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบบรรยาย 2. การมอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อรายงานและนำเสนอ 3. มอบหมายงานกลุ่ม 4. สนทนาซักถาม 5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท
2.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> 1. การสอบข้อเขียน 2. การนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรม

<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และแก้ไขปัญหาได้ <input type="radio"/> 2. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ไปบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาได้ <input checked="" type="radio"/> 3. มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานเป็นรายบุคคล 2. นักศึกษาร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปรายภายในชั้นเรียน 3. ยกตัวอย่างให้เห็นว่าการแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ สามารถเลือกใช้วิธีการแก้ได้หลายวิธี
<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามและการให้ความร่วมมือในชั้นเรียน 2. ผลจากรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3. ผลจากการทดสอบกลางภาค 4. ผลจากการทดสอบปลายภาค
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี <input type="radio"/> 2. มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ <input checked="" type="radio"/> 3. มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้มอบหมาย และเคารพสิทธิผู้อื่น
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. การทำงานเป็นกลุ่ม และความรับผิดชอบ 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 3. การวิเคราะห์โจทย์/แบบฝึกหัด 4. การอภิปรายร่วมกัน
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. จากการแสดงความคิดเห็น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. การสังเกตพฤติกรรมและความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน 3. ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูลนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<ul style="list-style-type: none"> ● 2. ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์และนำเสนอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน ○ 3. มีความสามารถใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ
5.2 วิธีการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งเสริมการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 วิธีการประเมินผล <ol style="list-style-type: none"> 1. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก / สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง / เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ จะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน										
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
1	- อธิบายเค้าโครง ข้อตกลง และแนะนำแนวทางในการเรียน - มอบหมายงานและ กิจกรรมตลอดภาคเรียน	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนีกร ทบประดิษฐ์	- เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาและเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรายวิชานี้	1. อธิบายเค้าโครงการสอน 2. อธิบายข้อตกลงและแนะนำแนวทางในการเรียน - การแต่งกาย - การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน และการส่งงาน	1. เค้าโครงการสอน	✓	✓			
2	เมทริกซ์ - เมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ - อินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์ - เมทริกซ์มูลฐาน	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนีกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบายเกี่ยวกับเมทริกซ์ชนิด การดำเนินการบนเมทริกซ์ และหาอินเวอร์สการคูณได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียนพร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการบรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
3	เมทริกซ์ - การหา A^{-1} - เมทริกซ์ทแยงมุม เมทริกซ์ สามเหลี่ยม และเมทริกซ์ สมมาตร	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบาย เกี่ยวกับหา A^{-1} และ บอกชนิดของเมทริกซ์ ต่าง ๆ ได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
4	ตัวกำหนด (Determinant) - การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์มิติ 2×2 และ 3×3 - การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์โดยการกระจาย โคแฟกเตอร์	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกนิยามของ ตัวกำหนด พร้อมทั้ง หาค่าได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
5	ตัวกำหนด (Determinant) - การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์โดยการลดตามรูป แถว - คุณสมบัติของดีเทอร์ มิแนนต์	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- หาค่าตัวกำหนด และบอกคุณสมบัติ ตัวกำหนดได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
6	ระบบสมการเชิงเส้นและการ ดำเนินการขั้นมูลฐาน - ระบบสมการเชิงเส้น - การดำเนินการตามแถว เบื้องต้น - การกำจัดตัวแปรด้วยวิธี ของเกาส์เซียน	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบาย เกี่ยวกับระบบสมการ เชิงเส้น การ ดำเนินการขั้นมูลฐาน และการกำจัดตัวแปร ของเกาส์เซียน	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
7	ระบบสมการเชิงเส้นและ และการดำเนินการขั้นมูล ฐาน - การกำจัดตัวแปรด้วยวิธี ของเกาส์ - จอร์แดน - ระบบสมการเชิงเส้น เอกพันธ์	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบาย เกี่ยวกับการกำจัดตัว แปรด้วยวิธีของเกาส์ - จอร์แดน และ ทราบระบบสมการ เชิงเส้นเอกพันธ์	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
8	ปริภูมิเวกเตอร์ - ปริภูมิเวกเตอร์ - คุณสมบัติของปริภูมิ เวกเตอร์ - ปริภูมิย่อย	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกนิยามปริภูมิ เวกเตอร์และ คุณสมบัติของปริภูมิ เวกเตอร์ได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
สอบกลางภาค						✓	✓	✓		
10	ปริภูมิเวกเตอร์ - ผลรวมเชิงเส้นและสแปน - อีตระเชิงเส้น - ฐาน	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถแสดงการ เป็นผลรวมเชิงเส้น สแปน อีตระเชิงเส้น และฐานได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
11	ปริภูมิเวกเตอร์ - มิติ - สเปซแถวและสเปซหลัก - แรงค์และนัลลิตี	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกหรืออธิบาย เกี่ยวกับมิติ สเปซ แถว สเปซหลัก แรงค์ และนัลลิตีได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
12	การแปลงเชิงเส้น - คุณสมบัติของการแปลง เชิงเส้น - เรนจ์ และเคอเนล	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกลักษณะเกี่ยวกับ การแปลงเชิงเส้นและ คุณสมบัติของการ แปลงเชิงเส้นได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
13	การแปลงเชิงเส้น - ซิงกูลาร์และนอนซิง กูลาร์ - พีชคณิตของการแปลง เชิงเส้น	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกลักษณะการ แปลงเชิงเส้นและ ตรวจสอบได้ว่าปริภูมิ เวกเตอร์ใดเป็นการ แปลงเชิงเส้น	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
14	การแปลงเชิงเส้น - เมทริกซ์ของการแปลง เชิงเส้น - เมทริกซ์คล้าย	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาเมทริกซ์ ของการแปลงเชิงเส้น และเมทริกซ์คล้ายได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
15	ค่าเฉพาะและเวกเตอร์ เฉพาะ - ค่าเฉพาะและเวกเตอร์ เฉพาะ - เมทริกซ์ในรูปทแยง	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาค่า เฉพาะและเวกเตอร์ เฉพาะได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้ การสอน	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
16	การประยุกต์เกี่ยวกับ พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้ในศาสตร์อื่น ๆ	3 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- อธิบายการนำ ความรู้ที่ได้ไป ประยุกต์ใช้ในศาสตร์ ด้านต่าง ๆ	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	
สอบปลายภาค						✓	✓	✓		

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

- 1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 2 = ความรู้ 3 = ทักษะทางปัญญา
4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เกณฑ์การประเมินผล

การประเมินผล ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

ค่าระดับคะแนน		
ค่าเริ่มต้น	ค่าสิ้นสุด	เกรด
86.0	100.0	A
74.0	85.9	B+
63.0	73.9	B
58.0	62.9	C+
53.0	57.9	C
42.0	52.9	D+
31.0	41.9	D
0.1	30.9	F

2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ข้อ 2.2, 3.3, 5.2	การสอบกลางภาค	9	30 %
ข้อ 2.2, 3.3, 5.2	การสอบปลายภาค	17	40 %
ข้อ 2.2, 3.3, 4.3, 5.2	การส่งแบบฝึกหัดท้ายบทตามเวลา การนำเสนอผลงาน และการทำงาน เป็นกลุ่ม	ตลอดภาคเรียน	20%
ข้อ 1.2, 4.3	การเข้าเรียน	ตลอดภาคเรียน	10%
รวม			100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก (ระบุเอกสาร ตามหลักการอ้างอิง) รัชนิกร ทบประดิษฐ์ (2565). พีชคณิตเชิงเส้น. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.</p>
<p>2. เอกสารและแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2.1 สุภาวณี สัตยาภรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. 2554 (333). พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ (LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.</p> <p>2.2 กรรณิกา เกียนวัฒนา. 2547 (296). พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra). ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>2.3 มานัส บุญยัง. พิมพ์ครั้งที่ 13. 2545 (365). เมตริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 1. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.</p> <p>2.4 สุชาติ เจริญนิത്യ. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงแก้ไข. 2555 (182). พีชคณิตเชิงเส้น (Linear algebra). คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.</p> <p>2.5 www.google.co.th</p> <p>2.6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องสมุดสาขาวิชาสถิติและวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ สามารถหาหนังสืออ่านประกอบเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดสาขาวิชาสถิติและวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์</p>
<p>4. ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน</p>

4.1 ผลงานวิจัย ไม่มี
4.2 งานบริการวิชาการ ไม่มี
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ไม่มี
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา สอดแทรกภาษาอังกฤษที่เป็นศัพท์เฉพาะของหลักสูตรในชั่วโมงสอน
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก ไม่มี
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินผลประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ใช้แบบประเมินผลการสอนของทางมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษาเข้าไปประเมินในระบบ
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ผลการสอน การดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนบริหารการสอน - แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. การปรับปรุงการสอน อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำแฟ้มสะสมงานรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ทุกภาคการศึกษา
4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มผลงานของนักศึกษา และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชา ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย</p> <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มผลงานของนักศึกษา และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชา ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย</p>

1. แจ้งเกณฑ์การประเมินให้กับนักศึกษาและสอบถามเพื่อให้นักศึกษาเสนอแนะเพิ่มเติมในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน
2. มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน งานที่ได้รับมอบหมาย สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา วัดทักษะการปฏิบัติงานเพื่อสะท้อนการปฏิบัติงานจริง
3. เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบย่อยกับคะแนนกลางภาคหากนักศึกษาค้นได้ยังไม่มีการพัฒนาจะเรียกสัมภาษณ์ถึงปัญหาว่าเกิดจากสิ่งใดเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา เมื่อสอบปลายภาคเสร็จแล้วจะนำคะแนนสอบย่อย คะแนนกลางภาค และคะแนนปลายภาคมาดูพัฒนาการของเด็กกลุ่มที่มีปัญหาในการเรียน เพื่อทบทวนและคิดแนวทางแก้ไขในปีการศึกษาถัดไป
4. กำกับ วิเคราะห์ ตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากการตรวจสอบรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) ว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับความรับผิดชอบใน curriculum หรือไม่
5. ประเมินผลมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน โดยให้นักศึกษาประเมินตนเองหากนักศึกษาประเมินตนเองมากกว่า 3.51 จะถือว่าผ่านเกณฑ์

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากการประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอน รายละเอียดของวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก ๆ 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
2. ผู้สอนประจำวิชา นำเอาผลของการเรียนรู้ในการสอน มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หาวิธีการถ่ายทอดไป

ตามสถานการณ์ปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา