



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา พืชคณิตเชิงเส้น
รหัสวิชา 4093304

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4093304 พีชคณิตเชิงเส้น

Linear Algebra

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ฐิติพร ลิขนิฐภา

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

5 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลง เชิงเส้น เวกเตอร์เจาะจงของการแปลงเชิงเส้น การประยุกต์
2. เพื่อให้ศึกษามีความสามารถประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีบทในการแก้โจทย์ปัญหาได้
3. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนารายวิชา ให้มีความทันสมัย เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์มวลประสบการณ์ในการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาและเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนปลูกฝังผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และเพื่อดำรงตนอยู่ในสังคมในฐานะพลเมืองที่ดีได้อย่างมีความสุข

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ ตัวกำหนด การหาตัวผกผันของเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์เจาะจงของการแปลงเชิงเส้น และการประยุกต์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา หรือตามความเห็นชอบ ของผู้สอน	-	การศึกษาด้วยตนเอง6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยตามความต้องการของนักศึกษา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.1.2 มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.1.3 มีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น
เข้าใจโลก
- 1.1.4 มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.1.5 ให้ความเคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1.6 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิง
สัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านคุณธรรม
และจริยธรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้มีการสะท้อน
ผลตนเอง และร่วมกันวิเคราะห์ และอภิปรายในกรณีศึกษาต่างๆ ทั้งที่เป็นแบบอย่างที่ดีและแบบอย่างที่ไม่
ควรได้รับการปรับปรุง

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 สังเกตจากพฤติกรรมกรรมการเรียนในห้องเรียนทั้งในขณะที่มีการเรียนการสอน และการทดสอบ
- 1.3.2 สังเกตจากการเอื้อเฟื้อต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน และการมีน้ำใจต่ออาจารย์ผู้สอน
- 1.3.3 ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.4 ตรวจสอบเอกสาร หลักฐาน หรือร่องรอยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
รวมถึงการอ้างอิงเอกสารดังกล่าว
- 1.3.5 สังเกตจากวิถีทางการปฏิบัติตนตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ เคารพระเบียบ และข้อบังคับ
ขององค์กรและสังคม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรอบรู้เกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ ตัวกำหนด การหาตัวผกผันของเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์ เจาจงของการแปลงเชิงเส้น และการประยุกต์

○ 2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

● 2.1.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาคณิตศาสตร์อย่าง ลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางด้านการเรียนการสอน คณิตศาสตร์

● 2.1.4 มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

ใช้วิธีการสอนแบบผสม) Mixed Method (ระหว่างวิธีการสอนแบบบรรยาย วิธีการสอน แบบ Active Learning วิธีการสอนแบบใช้คำถาม วิธีการสอนแบบอภิปราย วิธีสอนแบบค้นพบ วิธีการ สอนแบบโครงการ และการแก้ปัญหา

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 สังเกตจากการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม

2.3.2 ตรวจสอบแบบฝึกปฏิบัติ งานที่มอบหมาย

2.3.3 ทดสอบย่อยประจำบทเรียน และการทดสอบปลายภาคเรียน

2.3.4 ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ 3.1.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและ แนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อ พัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

● 3.1.2 สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้ อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

○3.1.3 มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ รวมทั้งมีการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

○3.1.4 มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการระดับ ประถมศึกษา

3.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ ตลอดจนใช้วิธีการสอนแบบโครงการ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการวางแผน การดำเนินงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อทำรายงานและนำเสนอผลงาน จากการศึกษาค้นคว้า

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ตรวจสอบแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย

3.3.2 ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

●4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

●4.1.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

●4.1.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○4.1.4 มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม โดยผ่านกิจกรรมกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย โดยส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

4.1.2 สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

○ 5.1.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

● 5.1.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

○ 5.1.4 มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

อาจารย์ผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ โดยให้นักศึกษาค้นคว้า และปฏิบัติตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลที่ได้จากการปฏิบัติโดยผ่านเครื่องมือทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	- แนะนำรายวิชา - เมตริกซ์และชนิดของเมตริกซ์ - การเท่ากันของเมตริกซ์และเมตริกซ์ย่อย - การบวกเมตริกซ์และการคูณเมตริกซ์ด้วย สเกลาร์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) 1. แนะนำรายวิชา การวัดผลและประเมินผล และแหล่งการเรียนรู้ 2. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน	อ.ฐิติพร ลิธิษฐา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			-เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย	
2	- การคูณเมตริกซ์ - ทรานส์โพสของเมตริกซ์ - นอนซิงกูลาร์เมตริกซ์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ใช้วิธีการสอนแบบ Active Learning โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ ค้นพบ และการใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์ 3. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษา เขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์	อ.รัฐิพร ลิธิฐญา
3-4	- การดำเนินการเปลี่ยนแถวเชิงธาตุ มูลและเมตริกซ์เบื้องต้นแบบแถว - การหาอินเวอร์สของเมตริกซ์	6	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษา เขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์	อ.รัฐิพร ลิธิฐญา
5-6	- ความหมายและสมบัติของดีเทอร์ มิแนนท์ - การใช้โคแฟกเตอร์ในการหาค่าดี เทอร์มิแนนท์	6	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษา เขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน	อ.รัฐิพร ลิธิฐญา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			-เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย	
7 – 8	- ระบบสมการเชิงเส้น - การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น - ระบบสมการเชิงเส้นเอกพันธ์	6	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	อ .ฐิติพร ลิณีธูภา
9	สอบกลางภาค			
10	- เวกเตอร์ - เวกเตอร์บนระนาบ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	อ .ฐิติพร ลิณีธูภา
11	ปริภูมิเวกเตอร์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน	อ .ฐิติพร ลิณีธูภา
12-13	การแปลงเชิงเส้น	6	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้	อ .ฐิติพร ลิณีธูภา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย -โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต	
14-15	ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ	6	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษา เขียนบันทึกการเรียนรู้ สื่อการสอน -เอกสารประกอบการเรียน -แบบทดสอบย่อย -โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต GSP	อ.ฐิติพร ลิธิษฐา
16	การประยุกต์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน อภิปรายกรณีศึกษา สื่อการสอน กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในระบบ คอมพิวเตอร์	อ.ฐิติพร ลิธิษฐา
17	สอบปลายภาคเรียน			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1	คุณธรรม จริยธรรม 1.1.1, 1.1.3, 1.1.5	- การตรวจสอบเวลาการ เข้าชั้นเรียน - การสังเกตพฤติกรรม - การปฏิบัติตนตาม	ตลอดภาค การศึกษา	10%	- การอภิปรายและ สะท้อนผลจากผู้เรียน - นำหลักฐานการเข้า เรียนของนักศึกษาเข้ารับ

ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
		ระเบียบที่ถูกต้อง			การตรวจสอบตามกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรและคณะ
2	ความรู้ 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4	- การทำแบบฝึกหัด และงานที่ได้รับมอบหมาย - การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปรายในชั้นเรียน - การนำเสนอผลงาน - การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	30%	การอภิปรายและสะท้อนผลจากผู้เรียน
		- การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 9		
3	ทักษะทางปัญญา (และความรู้) 3.1.2, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4	- การทำแบบฝึกหัด และความพัฒนางานที่ได้รับมอบหมาย - การนำเสนองาน - การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปรายในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา สัปดาห์ที่ 16	10%	การอภิปรายและสะท้อนผลจากผู้เรียน
		- การทดสอบปลายภาค		30%	นำผลการประเมินตามเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชาพร้อมกับข้อสอบของนักศึกษาเข้ารับการตรวจสอบตามกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรและคณะ

ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
4	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	- การส่งแบบฝึกหัด และ งานที่ได้รับมอบหมาย - ความร่วมมือในการ ปฏิบัติงานกลุ่มที่ได้รับ มอบหมาย - การมีส่วนร่วมแสดง ความคิดเห็นและ อภิปรายในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%	การอภิปรายและสะท้อน ผลจากผู้เรียน
5	ทักษะวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 5.1.1, 5.1.3	- การปฏิบัติการใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์ - การนำเสนองานจาก การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ - การมีส่วนร่วมแสดง ความคิดเห็นและ อภิปรายในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%	การอภิปรายและสะท้อน ผลจากผู้เรียน

3. การประเมินผลการศึกษา

การให้ระดับคะแนน คิดผลรวมของคะแนนดิบ แล้วให้เกรด

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90 % ขึ้นไป	A
85-89 %	B+
75-84 %	B
70-74 %	C+
60-69 %	C
55-59 %	D+

เกณฑ์คะแนน	เกรด
50-54 %	D
ต่ำกว่า 50 %	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียน เรียบเรียงโดย อาจารย์รัฐดิพร ลิธิฐฎา

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ดำรงค์ ทิพย์ธา และเพ็ญพรรณ ยังกง. **พีชคณิตเชิงเส้น**. พิมพ์ครั้งที่.4 กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, .2542

กมล เอกไทยเจริญ. **พีชคณิตเชิงเส้นและเทคนิคการใช้ Graphic Calculator** .
กรุงเทพมหานคร:ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง, .2537

เปี่ยมศรี สุวรรณภูฏ .**พีชคณิตเชิงเส้น**. กรุงเทพมหานคร:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
.2540

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ Maple

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ทำได้โดย

1. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
2. ประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน
สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อ
การปรับปรุงรายวิชา โดยการแสดงความคิดเห็นผ่านแบบประเมินประสิทธิผลรายวิชาของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ทำได้โดย

1. ประเมินการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ บนระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอน ทำได้โดย

1. การวิเคราะห์แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. การวิจัยในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมในการระดมสมอง ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง

การเรียนการสอน

4. จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบ และคะแนนสอบ ปลายภาค โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย
2. มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษา ประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรม ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ รายวิชาที่กำหนดไว้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์และประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุง การสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

1. ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และผล จากการทวนสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดย นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น