

รายละเอียดของรายวิชา

ทฤษฎีสมการ

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

รหัสวิชา (ชื่อวิชาภาษาไทย) 4094303 ทฤษฎีสมการ

(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) 4094303 Equation Theory

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3 – 0– 6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์

3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้าน/วิชาเอก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์กฤษฎา เลิกชัยภูมิ

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre – requisite) (ถ้ามี)

4091401 แคลคูลัส 1

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องจำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีสมการพหุนาม
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีบทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการหาค่ารากของสมการพหุนาม
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาค่ารากของสมการพหุนามที่เป็นจำนวนเต็ม และจำนวนตรรกยะ
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหาค่ารากของสมการกำลังสอง สมการกำลังสาม และสมการกำลังสี่
5. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่ารากของสมการ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากของสมการ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	ไม่มีการฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร คือ การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น เข้าใจโลก มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี

1.2 วิธีการสอน

ในการพัฒนาผู้เรียนในด้านคุณธรรม จริยธรรมนั้น ผู้สอน ได้มีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการเข้าชั้นเรียนเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ นอกจากนี้มีการฝึกการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อรู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความรับผิดชอบ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินการมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ จากการปฏิบัติตนในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

1.3.2 ประเมินการทำงานเป็นกลุ่มโดยใช้แบบบันทึกหลังการสอน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาคณิตศาสตร์ อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและเป็นระบบ

2.1.2 มีความตระหนักผู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

2.1.3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งประกอบด้วย การสอนแบบบรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาในการนำไปประยุกต์ใช้

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การทดสอบย่อย

2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

2.3.4 ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

การพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะทางปัญญาตามคุณสมบัติของหลักสูตร คือ สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี และประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

3.2 วิธีการสอน

การมอบหมายให้ผู้เรียนค้นหา รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หรือ ใช้กรณีศึกษาทางการประยุกต์ เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหา และนำเสนอผลการศึกษาโดยการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งนักศึกษาจะได้มีโอกาสในการปฏิบัติจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

การพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบตามคุณสมบัติของหลักสูตร คือ มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน

(4) มีภาวะผู้นำ

4.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ให้นักศึกษาภายในกลุ่มร่วมกันประเมินตนเอง และสมาชิกภายในกลุ่ม

4.3.2 ผู้สอนประเมินจากคำตอบของนักศึกษาเมื่อผู้สอนหรือเพื่อนนักศึกษาเป็นคนตั้งคำถาม

4.3.3 ผู้สอนประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด และภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

5.1.2 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดการเขียนและนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

5.2 วิธีการสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เช่น การมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลใหม่ๆ และการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ internet หรือโปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ หรือสถิติ แล้วนำเสนอผลการศึกษานั้นหน้าชั้นเรียน

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การแปลความ และ นำเสนอข้อมูลจากการอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ภาระงาน/ ผลงาน/ชิ้นงาน	การประเมินผล การเรียนรู้
1-2	บทที่ 1 จำนวนเชิงซ้อน รูปแบบมาตรฐานของจำนวน เชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในเชิงเรขาคณิต รูปแบบเชิงขั้วของจำนวน เชิงซ้อน	6 คาบ	-แจกแนวการจัดการเรียนรู้ กำหนดข้อตกลงใน การเรียนการสอน -ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนจริง -บรรยาย เรื่องจำนวนเชิงซ้อน -นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัด และ นำเสนอ	-แนวการจัดการเรียนรู้ -เอกสาร ประกอบการ สอน	-แบบฝึกหัด	สังเกตจาก พฤติกรรม การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน การ ตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด
3-4	บทที่ 2 พหุนาม ฟังก์ชันพหุนาม การดำเนินการ เบื้องต้นของพหุนาม ทฤษฎีเศษเหลือ การหาร สังเคราะห์ กระบวนการของ ฮอว์เนอร์ สูตรของเทเลอร์	6 คาบ	-บรรยายหลักการ ทฤษฎี แนวคิด การพิสูจน์ และอธิบายตัวอย่างการนำไปใช้ -นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัด และ นำเสนอเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย	-เอกสาร ประกอบการ สอน	-แบบฝึกหัด	ประเมินจากการ มีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน การ ตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ภาระงาน/ผลงาน/ชิ้นงาน	การประเมินผล การเรียนรู้
5-7	<p>บทที่ 3 คำรากของสมการพหุนาม</p> <p>ทฤษฎีเอกลักษณ์และทฤษฎีพื้นฐานทางพีชคณิต</p> <p>คำรากจินตภาพของสมการพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนจริง</p> <p>คำรากของสมการพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนตรรกยะ</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างคำรากและสัมประสิทธิ์ของสมการพหุนาม</p>	9 คาบ	<p>-บรรยายหลักการ ทฤษฎี แนวคิดการพิสูจน์ และอธิบายตัวอย่างการนำไปใช้</p> <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัดการนำไปใช้ และนำเสนอเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย</p>	-เอกสารประกอบการสอน	-แบบฝึกหัด	ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด
8	สอบกลางภาค					

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ภาระงาน/ ผลงาน/ชิ้นงาน	การประเมินผล การเรียนรู้
9-11	บทที่ 4 จีดจำกัดค่ารากและราก จำนวนตรรกยะ จีดจำกัดของค่าราก ค่ารากที่เป็นจำนวนเต็มค่ารากที่ เป็นจำนวนตรรกยะ	9 คาบ	-บรรยายหลักการ ทฤษฎี แนวคิดการพิสูจน์ และอธิบายตัวอย่างการนำไปใช้ - นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัด และ นำเสนอเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย	-เอกสาร ประกอบการ สอน	-แบบฝึกหัด	ประเมินจากการ มีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน การ ตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด
12-13	บทที่ 5 สมการกำลังสอง สมการ กำลังสามและสมการกำลังสี่ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่	6 คาบ	-บรรยายหลักการ ทฤษฎี แนวคิดการพิสูจน์ และอธิบายตัวอย่างการนำไปใช้ - นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัด และ นำเสนอทั้งเป็นรายบุคคล และกลุ่มย่อย	-เอกสาร ประกอบการ สอน	-แบบฝึกหัด	ประเมินจากการ มีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน การ ตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด
14-15	บทที่ 6 การประมาณค่ารากของ สมการ	6 คาบ	-บรรยายหลักการ ทฤษฎี แนวคิดการพิสูจน์ และอธิบายตัวอย่างการนำไปใช้ - นักศึกษาฝึกปฏิบัติ โดยทำแบบฝึกหัด และ นำเสนอทั้งเป็นรายบุคคล และกลุ่มย่อย	-เอกสาร ประกอบการ สอน	-แบบฝึกหัด	ประเมินจากการ มีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน การ ตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด
17	สอบปลายภาค					

2. แผนการประเมินการเรียนรู้

การประเมิน	งานที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่กำหนด	สัดส่วนของการประเมินผล
(1)	สอบ		
	- สอบกลางภาค	8	30 %
	- สอบปลายภาค	17	40 %
(2)	การเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	10 %
(3)	แบบฝึกหัด การทำงานกลุ่มและ นำเสนอ ผลงาน	ตลอดเทอม	20 %

เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป ระดับคะแนน A	60 - 64 % ระดับคะแนน C
75 - 79 % ระดับคะแนน B ⁺	55 - 59 % ระดับคะแนน D ⁺
70 - 74 % ระดับคะแนน B	51 - 54 % ระดับคะแนน D
65 - 69 % ระดับคะแนน C ⁺	ต่ำกว่า 50 % ระดับคะแนน E

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีสมการ

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

มานัส บุญยัง ทฤษฎีสมการเบื้องต้น โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2529

สุพรรณ เฟื่องชัย ทฤษฎีสมการเบื้องต้น สุวีริยาสาส์น, 2544

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินการสอนของผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- แบบการสำรวจความต้องการทางวิชาการและการปรับปรุงรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบ
- ความสนใจและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้เรียน
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ผู้สอนทบทวนกลยุทธ์การสอนทุกภาคการศึกษา
- ผู้สอนระดมหารือปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข
- เรียกพบนักศึกษาเป็นรายบุคคลเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะจุด

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือเชิญอาจารย์พิเศษที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้