

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค41101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1.0 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

เซต เซต การดำเนินการของเซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

การให้เหตุผล การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย การอ้างเหตุผล

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน การอ้างเหตุผล ข้อความที่มีตัวบ่งปริมาณและค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

จำนวนจริง ระบบจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ สมบัติการเท่ากันและการไม่เท่ากัน สมการกำลังสองตัวแปรเดียว อสมการตัวแปรเดียว ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ รากที่ n ของจำนวนจริง

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิด วิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค41102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.0 หน่วยกิต

40 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน กราฟของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตัวอย่างของฟังก์ชันที่ควรรู้จัก การนำความรู้เรื่องกราฟไปใช้แก้ปัญหาบางประการ

ตรีโกณมิติและการนำไปใช้ อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา การอ่านค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติจากตารางหรือโดยใช้เครื่องคิดเลข การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูง

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิด วิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้าน **การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ** เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค42101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.0 หน่วยกิต

40 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

ลำดับและอนุกรม ลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับ อนุกรม อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกของอนุกรมอนันต์

วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีการจัดหมู่ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่

ทฤษฎีบททวินาม ทฤษฎีบททวินาม

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการใช้ปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน การจัดทำโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิดวิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้าน **การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ** เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค42102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

1.0 หน่วยกิต

40 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิววิเคราะห์และเขียนโจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

การนำเสนอข้อมูล ความหมายของสถิติ ข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแจกแจงความถี่

การวิเคราะห์ข้อมูล สัญลักษณ์แทนผลบวก การหาค่ากลางของข้อมูล การวัดตำแหน่งของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล

การแจกแจงปกติ ค่ามาตรฐาน พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน การจัดทำโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิดวิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้าน **การอ่าน คิววิเคราะห์และเขียนสื่อความ** เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค41201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

1.5 หน่วยกิต

60 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน การอ้างเหตุผล ข้อความที่มีตัวบ่งปริมาณและค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

จำนวนจริง ระบบจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ สมบัติการเท่ากันและการไม่เท่ากัน ทฤษฎีบทที่สำคัญในระบบจำนวนจริง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ช่วง การแก้อสมการตัวแปรเดียว ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง การแก้สมการและอสมการที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์

ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีการหาร ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิด วิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค41202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

1.5 หน่วยกิต

60 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ สัญลักษณ์ของเมทริกซ์ สมบัติของเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์และสมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ การใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยวิธีดีเทอร์มิแนนต์ โดยใช้วิธีการดำเนินการตามแถวเบื้องต้น

เรขาคณิตวิเคราะห์ ระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด สมการของเส้นตรง

ภาคตัดกรวย วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิด วิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียนและอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้าน **การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ** เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค42201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1.5 หน่วยกิต 60 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม การแก้สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียล การแก้สมการและอสมการลอการิทึม

ฟังก์ชันตรีโกณมิติและการนำไปใช้ อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติ การอ่านค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติจากตารางหรือโดยใช้เครื่องคิดเลข กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริงหรือมุม อินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์และโคไซน์ การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูง

เวกเตอร์ในสองและสามมิติ เวกเตอร์ การบวกเวกเตอร์ในสองและสามมิติ การลบเวกเตอร์ในสองและสามมิติ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุปรายงาน การจัดทำโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิดวิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น ด้านความรู้ (K) โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ ด้านทักษะกระบวนการ(P) โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A) โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และระดับคุณภาพด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค42202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1.5 หน่วยกิต 60 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิววิเคราะห์และเขียนโจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

จำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว สมการพหุนาม

กราฟเบื้องต้น กราฟ กราฟออยเลอร์ การประยุกต์ของกราฟ

ดัชนีราคา ดัชนีราคา ดัชนีราคาแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ดัชนีราคาแบบถ่วงน้ำหนัก ประโยชน์ของดัชนีราคา

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุปรายงาน การจัดทำโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิดวิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น ด้านความรู้ (K) โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ ด้านทักษะกระบวนการ(P) โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A) โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และระดับคุณภาพด้านการอ่าน คิววิเคราะห์และเขียนสื่อความ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค43201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2.5 หน่วยกิต 100 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โจทย์ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความชันของเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชัน คอมโพสิท อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

สถิติเพื่อการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล แผนภาพการกระจาย ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา

กำหนดการเชิงเส้น บทนำ อสมการเชิงเส้นและกราฟ ระบบอสมการเชิงเส้น การหาคำตอบโดยใช้กำหนดการเชิงเส้น โจทย์ประยุกต์

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน การจัดทำโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิดวิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น ด้านความรู้ (K) โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ ด้านทักษะกระบวนการ(P) โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A) โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และระดับคุณภาพด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค43202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2.5 หน่วยกิต 100 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการ การคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนโจทย์ปัญหา ในสาระต่างๆอย่างบูรณาการในเรื่องต่อไปนี้

เซต การให้เหตุผลและตรรกศาสตร์ จำนวนจริงและทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตและภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อน กราฟเบื้องต้น ความน่าจะเป็น ดัชนีราคา สถิติ ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล ลำดับและอนุกรม แคลคูลัสเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น

เพื่อให้มีความรู้ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ทุกสาระอย่างผสมผสาน โดยการปฏิบัติจริง ทดสอบ สรุป รายงาน การจัดทำโครงการ ให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง เกิดทักษะกระบวนการเชิงลึก และฝึกประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการและนำไปใช้ในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในชีวิตประจำวัน และศึกษาในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบและรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน และสามารถคิด วิเคราะห์ เขียน สื่อความ ได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ เช่น **ด้านความรู้ (K)** โดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ผลงานนักเรียน และอื่นๆ **ด้านทักษะกระบวนการ(P)** โดยใช้แบบตรวจแบบฝึกหัด แบบตรวจใบงาน แบบตรวจใบกิจกรรม แบบตรวจใบความรู้ แบบตรวจแบบฝึกทักษะ แบบตรวจแบบทดสอบ แบบตรวจสอบผลงานนักเรียน และ **ด้านคุณธรรม จริยธรรม (A)** โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจผลงานนักเรียน การประเมินผลระดับคุณภาพด้าน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** และระดับคุณภาพด้าน **การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ** เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงของด้านต่างๆ ที่ต้องการวัดและประเมินผล