[1]

รายละเอียดของรายวิชา

ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ภาษาอังกฤษ Secondary School Mathematics

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2–2–5)

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 2 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☑ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาแกน ☐ วิชาพื้นฐาน ☑ วิชาบังคับ

☐ วิชาเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ .....

3.3 คณะ/สาขาวิชาที่เรียน/ชั้นปี

คณะศึกษาศาสตร์

สาขาวิชาการวัดและการประเมินทางการศึกษาและการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2

วิชาเอกคู่ การวัดและการประเมินทางการศึกษาและการสอนคณิตศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง	ศึกษาศาสตร์ / กศ.บ. คณิตศาสตร์	0887842277	ketsaraporn@tsu.ac.th	
2	ผศ.ดร.กรวิกา ก้องกุล	ศึกษาศาสตร์ / กศ.บ. คณิตศาสตร์	0818940218	konvika@tsu.ac.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง	ศึกษาศาสตร์ / กศ.บ. คณิตศาสตร์	0887842277	ketsaraporn@tsu.ac.th	
2	ผศ.ดร.กรวิกา ก้องกุล	ศึกษาศาสตร์ / กศ.บ. คณิตศาสตร์	0818940218	konvika@tsu.ac.th	

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

7. สถานที่เรียน/ห้องเรียน

วิทยาเขตสงขลา/SC633 กลุ่ม S101 วันศุกร์ คาบ 1-4 เวลา 08.00-12.10 น.

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2569

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals) : เพื่อให้ผู้เรียน

1) พัฒนาความเข้าใจระบบคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์ของนิยาม สมบัติ เหตุผล และเนื้อหาจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2) พัฒนาความสามารถอธิบายมโนทัศน์ด้วยตัวแทนหลายแบบ วิเคราะห์คำตอบจำลองเพื่อค้นหามโนทัศน์คลาดเคลื่อน และเสนอคำถามหรือสื่อที่ช่วยปรับความเข้าใจ

3) พัฒนาความสามารถวิเคราะห์สาระและตัวชี้วัด จัดลำดับความรู้พื้นฐานและเนื้อหา พร้อมให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่ตรวจสอบได้

4) ส่งเสริมความเอาใจใส่ในการพัฒนางานและออกแบบโอกาสเรียนรู้ที่เหมาะกับผู้เรียนแตกต่างกัน โดยรักษาเป้าหมายและเกณฑ์สาระสำคัญเดียวกัน

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

CLO1 อธิบายเกี่ยวกับระบบคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดเชิงระบบที่สอดคล้องกับการจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

CLO2 อธิบายมโนทัศน์ที่สำคัญและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

CLO3 วิเคราะห์และจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และเป็นไปตามระบบคณิตศาสตร์ได้

CLO4 เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย เห็นความสำคัญต่อความเสมอภาคในการเรียนรู้ของผู้เรียน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดคณิตศาสตร์สำหรับเนื้อหาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามสาระการเรียนรู้ จำนวนและพีชคณิตการวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น ฝึกการวิเคราะห์และจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Mathematics concepts for lower secondary school contents according to the content standards: number and algebra, measurement and geometry, statistics and probability; practice analyzing and organizing lower secondary school mathematics contents.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ภาคปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
30	30	75

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

จัดให้คำปรึกษารายบุคคลหรือรายกลุ่ม 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นัดหมายผ่าน อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง ที่ ketsaraporn_tengmeesri@yahoo.com หรือ TSU MOOC ประเด็นประสานรายวิชาติดต่อ ผศ.ดร.กรวิกา ก้องกุล ที่ konvika@tsu.ac.th แจ้งช่วงเวลานัดหมายในสัปดาห์แรก



คณะศึกษาศาสตร์ รหัสวิชา 0203244
สาขาวิชาที่สอน การวัดและการประเมินทางการศึกษาและการสอนคณิตศาสตร์ ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

CLO1 อธิบายเกี่ยวกับระบบคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดเชิงระบบที่สอดคล้องกับการจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

CLO2 อธิบายมโนทัศน์ที่สำคัญและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

CLO3 วิเคราะห์และจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และเป็นไปตามระบบคณิตศาสตร์ได้

CLO4 เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย เห็นความสำคัญต่อความเสมอภาคในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)												
	PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ	PLO2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ในวิชาชีพ อย่างรู้เท่าทันภาษา และบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาวิชาเฉพาะ เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	PLO3 ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นครูนวัตกร (Innovative Teacher) ที่มีความรอบรู้ทันสมัย เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อสร้างให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้ และพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์	PLO4 บูรณาการแนวคิดทฤษฎีวิชาชีพครู หลักสูตรศาสตร์การสอนองค์ความรู้ และวิธีการสอนในวิชาเฉพาะ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ มีความเท่าเทียมและเสมอภาคมีความเท่าเทียมและเสมอภาค	PLO5 มีพฤติกรรมการมีจิตวิญญาณความเป็นครูและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เพื่อเป็นครูนักพัฒนาในวิชาเฉพาะที่มีทักษะการพัฒนาผู้เรียนตนเอง และชุมชน	PLO6 ปฏิบัติการเรียนรู้และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปกครองและชุมชน บนฐานชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) เพื่อพัฒนาผู้เรียนและสร้างสรรค์นวัตกรรมสังคมภายใต้องค์ความรู้ข้อมูล และบริบทของชุมชน มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	PLO7 มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู	PLO8 พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้และเครื่องมือมาตรฐาน	PLO9 ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นครูนวัตกร (Innovative Teacher) หรือนักนวัตกรที่สร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนและ/หรือองค์กรอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การวิจัยบนฐานชุมชน	PLO10 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสถิติบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ และพัฒนางานวัดและประเมินผลในสถานศึกษา	PLO11 วิเคราะห์องค์ความรู้สาระสำคัญและเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการเรียนรู้ระดับโรงเรียน	PLO12 บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์และศาสตร์การสอนในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน	PLO13 ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นครูนวัตกร (Innovative Teacher) หรือนักนวัตกรสังคมที่สร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม
0203244											I		
CLO1											/		
CLO2											/		
CLO3											/		
CLO4					/								

3. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1	บรรยาย/สาธิตเชื่อมคำนิยาม สมบัติและเหตุผล ใช้แผนผังความรู้ ตัวอย่างและตัวอย่างค้าน ทบทวนและให้ฝึกอธิบายจากหลายตัวแทน	แบบทดสอบมโนทัศน์ 2 ครั้งรวม 10 คะแนน และปลายภาคส่วน CLO1 10 คะแนน ใช้ข้อสอบอธิบายระบบ ความเชื่อมโยงและเหตุผล
CLO2	กิจกรรมเป็นฐาน: วิเคราะห์คำตอบจำลอง แยกความผิดพลาดคำนวณจากความเข้าใจคลาดเคลื่อน เสนอคำถาม/สื่อเพื่อปรับความเข้าใจและตรวจร่างกับเพื่อน	แฟ้มมโนทัศน์คลาดเคลื่อนรายบุคคล 20 คะแนน และปลายภาคส่วน CLO2 10 คะแนน ใช้รูบริกความถูกต้อง หลักฐาน สาเหตุและแนวทางแก้ไข
CLO3	กิจกรรมเป็นฐาน: วิเคราะห์สาระและตัวชี้วัด จัดแผนผังความรู้พื้นฐานและลำดับเนื้อหา ทำหน่วยเรียนกลุ่มแล้วให้เหตุผลรายบุคคล	ชิ้นงานวิเคราะห์และจัดเนื้อหา 25 คะแนน (กลุ่ม 15 คะแนน รายบุคคล 10 คะแนน) และปลายภาคส่วน CLO3 15 คะแนน ตรวจความถูกต้อง ความสอดคล้องลำดับและเหตุผล
CLO4	ฝึกแก้ร่างตามข้อมูลย้อนกลับ แบ่งบทบาทให้มีส่วนร่วม วิเคราะห์อุปสรรคของผู้เรียนจำลอง และเสนอทางเลือกสื่อ/คำตอบโดยคงเป้าหมายเดียวกัน	กระบวนการรายบุคคล 10 คะแนน: เอาใจใส่พัฒนางาน 4 คะแนน วิเคราะห์อุปสรรคและทางเลือกที่เสมอภาค 4 คะแนน รับฟัง/เปิดโอกาสผู้อื่น 2 คะแนน ใช้บันทึกแก้ไขและสังเกต ไม่ใช้การเข้าเรียนอย่างเดียว

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	**บทที่ 1 ระบบคณิตศาสตร์และโครงสร้างเนื้อหา ม.1-ม.3** สมรรถนะจบคาบ: แยกนิยาม สมบัติและข้อสรุป เชื่อมเนื้อหาในสามสาระ และระบุความรู้พื้นฐานของเรื่องที่เลือกได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. จัดบัตรแนวคิดและแผนผังเป็นกลุ่ม สื่อ: คู่มือหลักสูตร บัตรข้อความ หลักฐาน: แบบวินิจฉัยและแผนผังรายบุคคล ตรวจด้วยเช็กลิสต์ CLO1, CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
2	**บทที่ 2 จำนวนตรรกยะ อัตราส่วน และร้อยละ** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายการดำเนินการด้วยจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์อัตราส่วน-ร้อยละ พร้อมชี้ข้อผิดพลาดเรื่องเครื่องหมายหรือฐานเปรียบเทียบได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. เปรียบเทียบเส้นจำนวน ตารางและคำตอบจำลอง สื่อ: บัตรจำนวน ใบงาน หลักฐาน: คำอธิบายและบัตรวิเคราะห์ข้อผิดพลาด CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
3	**บทที่ 2 จำนวนจริง เลขยกกำลัง และรากที่สอง** สมรรถนะจบคาบ: เชื่อมโยงนิยามกับสมบัติเลขยกกำลังและรากที่สอง ยกตัวอย่างค้านข้อสรุปที่ใช้สมบัติผิดเงื่อนไขได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. วิเคราะห์กรณีและอธิบายผ่านภาพกับสัญลักษณ์ สื่อ: บัตรสมบัติ กระดาษกราฟ หลักฐาน: ร่างแฟ้มมโนทัศน์ชิ้นที่ 1 ใช้รูบริก CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
4	**บทที่ 3 นิพจน์ พหุนามและการแยกตัวประกอบ** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายสมบัติการแจกแจงและความหมายการแยกตัวประกอบด้วยแบบจำลอง พร้อมแยกเอกลักษณ์ออกจากสมการได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. ต่อแผ่นพีชคณิตและตรวจวิธีคิดที่ผิด สื่อ: แผ่นพีชคณิต บัตรนิพจน์ หลักฐาน: ภาพเชื่อมสัญลักษณ์และแผนผังความรู้ CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
5	**บทที่ 3 สมการและอสมการเชิงเส้น** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายการคงสมมูลของสมการและเหตุผลกลับเครื่องหมายอสมการเมื่อคูณด้วยจำนวนลบ พร้อมตรวจคำตอบได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. ใช้ตาชั่งจำลองและเส้นจำนวน เปรียบเทียบวิธีแก้ สื่อ: ใบงาน เครื่องหมายสัมพันธ์ หลักฐาน: คำอธิบายและข้อเสนอแก้ความเข้าใจ CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง

สัปดาห์ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
6	**บทที่ 3 กราฟเชิงเส้นและระบบสมการ** สมรรถนะจบคาบ: เชื่อมตาราง กราฟและสมการ อธิบายความหมายจุดตัดและจำแนกระบบที่มีหนึ่งคำตอบ ไม่มีคำตอบหรือหลายคำตอบได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. สลับตัวแทนและอภิปรายเหตุผล สื่อ: กระดาษกราฟ บัตรระบบสมการ หลักฐาน: แบบทดสอบมโนทัศน์ครั้งที่ 1 จำนวน 5 คะแนน CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
7	**บทที่ 3 สมการกำลังสองและฟังก์ชันกำลังสอง** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายความสัมพันธ์รากสมการกับกราฟ ตรวจเงื่อนไขสมบัติผลคูณเป็นศูนย์ และระบุคำตอบที่เกิดจากวิธีผิดได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. วิเคราะห์กราฟและวิธีคิดจำลอง สื่อ: บัตรสมการ กราฟ หลักฐาน: ร่างแฟ้มมโนทัศน์ชิ้นที่ 2 และเหตุผล CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
8	**บทที่ 4 การวัด พื้นที่ผิวและปริมาตร** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายสูตรจากรูปคลี่หรือการแบ่งประกอบ แยกหน่วยความยาว พื้นที่และปริมาตร และวิเคราะห์ลำดับความรู้พื้นฐานได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. สร้างรูปคลี่และเปรียบเทียบแบบจำลอง สื่อ: รูปคลี่ ลูกบาศก์หน่วย หลักฐาน: ผังการได้มาของสูตรและลำดับเนื้อหา CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
9	**บทที่ 5 การสร้าง เส้นขนาน ความเท่ากันทุกประการและการแปลง** สมรรถนะจบคาบ: ให้เหตุผลจากสมบัติมุมและเงื่อนไขความเท่ากันทุกประการ แยกภาพที่ดูเหมือนจริงออกจากข้อสรุปที่มีเหตุผลรองรับได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. สร้างรูปและตรวจตัวอย่างค้าน สื่อ: ชุดเรขาคณิต กระดาษ บัตรเงื่อนไข หลักฐาน: คำอธิบายพร้อมรูปและการตรวจเหตุผล CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
10	**บทที่ 5 ความคล้าย พีทาโกรัสและอัตราส่วนตรีโกณมิติ** สมรรถนะจบคาบ: เชื่อมความคล้ายกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในสามเหลี่ยมมุมฉาก อธิบายเงื่อนไขพีทาโกรัสและข้อผิดพลาดในการนำไปใช้ได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. เปรียบเทียบรูปและวิธีคิด สื่อ: ชุดสามเหลี่ยม กระดาษกราฟ หลักฐาน: แบบทดสอบมโนทัศน์ครั้งที่ 2 จำนวน 5 คะแนน CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง

สัปดาห์ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
11	**บทที่ 5 วงกลมและการให้เหตุผลทางเรขาคณิต** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายความสัมพันธ์ของมุม คอร์ดและเส้นสัมผัสจากเงื่อนไข พร้อมจัดลำดับเหตุผลของข้อสรุปที่เลือกได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. เรียงบัตรเหตุผลและตรวจการใช้ทฤษฎีบทผิดเงื่อนไข สื่อ: รูปวงกลม บัตรข้อความ หลักฐาน: ผังเหตุผลและข้อเสนอแก้ความเข้าใจ CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
12	**บทที่ 6 สถิติและการแปลความหมายข้อมูล** สมรรถนะจบคาบ: เลือกค่ากลาง/การนำเสนอที่เหมาะสม อ่านแผนภาพกล่อง และชี้ข้อสรุปที่ข้อมูลไม่รองรับได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. เปรียบเทียบชุดข้อมูลและวิเคราะห์คำตอบจำลอง สื่อ: ตารางข้อมูล กระดาษ/ตารางคำนวณ หลักฐาน: แฟ้มมโนทัศน์ 3 ชิ้นฉบับปรับปรุง รวม 20 คะแนน CLO1, CLO2, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
13	**บทที่ 6 ความน่าจะเป็นและขอบเขตข้อสรุป** สมรรถนะจบคาบ: เขียนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองง่าย ๆ คำนวณความน่าจะเป็นเมื่อผลลัพธ์มีโอกาสเท่ากัน และแยกความถี่ทดลองจากค่าทฤษฎีได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. ทดลองและเปรียบเทียบกับการแจกแจงผลลัพธ์ สื่อ: เหรียญ ลูกเต๋า ตาราง หลักฐาน: ตารางผลพร้อมเหตุผลและเงื่อนไข CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง
14	**บทที่ 7 การวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหา ม.1-ม.3** สมรรถนะจบคาบ: เลือกตัวชี้วัด ระบุความรู้พื้นฐานและลำดับเนื้อหาหน่วย พร้อมอธิบายเหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. ทำหน่วยเรียนกลุ่มและตรวจข้ามกลุ่ม สื่อ: คู่มือหลักสูตร ตัวชี้วัด รูบริก หลักฐาน: ชิ้นงานกลุ่มส่วนจัดเนื้อหา 15 คะแนน CLO3, CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง ผศ.ดร.กรวิกา ก้องกุล
15	**บทที่ 7 การให้เหตุผลและความเสมอภาคในการจัดเนื้อหา** สมรรถนะจบคาบ: อธิบายและปรับลำดับเนื้อหารายบุคคลจากข้อเสนอ พร้อมเสนอทางเลือกสื่อหรือคำตอบสำหรับผู้เรียนต่างพื้นฐานได้	2	2	บรรยาย/สาธิต 2 ชม.; กิจกรรมเป็นฐาน 2 ชม. นำเสนอ/ตอบคำถามรายบุคคลและสะท้อนผล สื่อ: หน่วยเรียน รูบริก กรณีผู้เรียนจำลอง หลักฐาน: ส่วนรายบุคคล CLO3 จำนวน 10 และกระบวนการ CLO4 รวม 10 คะแนน CLO1-CLO4	อ.เกษราภรณ์ แซ่ตั้ง ผศ.ดร.กรวิกา ก้องกุล

สัปดาห์ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
16	**สอบปลายภาค**				
17					
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	**30**	**30**		

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

งานและกิจกรรมที่มอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่มที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันและงานที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1	แบบทดสอบมโนทัศน์รายบุคคลครั้งที่ 1 คาบ 6	ข้อสอบอธิบายระบบและความเชื่อมโยง 5 คะแนน: ความถูกต้อง 2 เหตุผล 2 การสื่อความหมาย 1	5%
CLO1	แบบทดสอบมโนทัศน์รายบุคคลครั้งที่ 2 คาบ 10	ข้อสอบอธิบายระบบและเงื่อนไข 5 คะแนน: ความถูกต้อง 2 เหตุผล 2 การสื่อความหมาย 1	5%
CLO2	แฟ้มวิเคราะห์มโนทัศน์คลาดเคลื่อน 3 ชิ้น คาบ 3,7,12 ส่งฉบับปรับปรุงคาบ 12	รูบริกรวม 20 คะแนน: มโนทัศน์ถูกต้อง 5 หลักฐานข้อผิดพลาด 5 อธิบายสาเหตุ 6 และคำถาม/สื่อเพื่อปรับความเข้าใจ 4	20%
CLO3	ชิ้นงานวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหากลุ่ม 4-5 คน ส่งคาบ 14	รูบริก 15 คะแนน: ความถูกต้อง 5 สอดคล้องตัวชี้วัด 4	15%

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
		ลำดับความรู้พื้นฐาน 4 และหลักฐานอ้างอิง 2	
CLO3	อธิบายเหตุผลและปรับชิ้นงานรายบุคคล คาบ 15	รูบริก 10 คะแนน: ให้เหตุผลลำดับเนื้อหา 4 เชื่อมมโนทัศน์ 3 และตอบข้อเสนอ/ปรับงาน 3	10%
CLO4	กระบวนการทำงานและความเสมอภาครายบุคคล คาบ 1-15 สรุปคาบ 15	รูบริก 10 คะแนน: เอาใจใส่แก้งาน 4 ระบุอุปสรรค/เสนอทางเลือกที่เสมอภาค 4 และรับฟัง/เปิดโอกาสผู้อื่น 2 ไม่ใช้การเข้าเรียนอย่างเดียว	10%
CLO1, CLO2, CLO3	สอบปลายภาค 26 กุมภาพันธ์ 2570 ตามประกาศมหาวิทยาลัย	ข้อสอบและเกณฑ์ 35 คะแนน : ระบบคณิตศาสตร์ CLO1 จำนวน 10 มโนทัศน์คลาดเคลื่อน CLO2 จำนวน 10 และวิเคราะห์จัดเนื้อหา CLO3 จำนวน 15	35%
รวม			**100**

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

กำหนดเกณฑ์การประเมินผล (จากเต็ม 100 คะแนน)

80 – 100	ได้เกรด A	60 – 64.99	ได้เกรด C
75 – 79.99	ได้เกรด B+	55 – 59.99	ได้เกรด D+
70 – 74.99	ได้เกรด B	50 – 54.99	ได้เกรด D
65 – 69.99	ได้เกรด C+	0 – 49.99	ได้เกรด F

**เข้าเรียนน้อยกว่า 80% หรือทุจริตในการสอบ ได้เกรด F

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่เป็นกรรมการจัดการข้อร้องเรียน ซึ่งมีช่องทางการรับแจ้งข้อร้องเรียนผ่าน e-mail ของประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือบันทึกข้อความ เป็นต้น โดยมีการดำเนินการดังนี้

- รับข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ
- พิจารณาข้อร้องเรียนว่ากรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไขหรือไม่
- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน
- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรไม่มีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรประสานกับผู้บริหารระดับคณะหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พิจารณาแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1.1 แบบเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 – ม.3 ของ สสวท.

1.2 เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำขึ้นโดยผู้รับผิดชอบรายวิชา

1.3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ป.ป.). คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. https://www.scimath.org/e-books/8380/8380.pdf

1.4 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ป.ป.). หนังสือเรียนและคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560. เลือกฉบับและบทที่ตรงกับเนื้อหา. https://www.scimath.org/teacherguide2560

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

Jennifer T. H. Wathall. (2016). **Concept-based mathematics : teaching for deep understanding in secondary classrooms**. Corwin Mathematics. California, USA.

Lee Peng Yee and Lee Ngan Hoe. (2009). **Teaching Secondary School Mathematics a Resource Book** (2rd ed.). Singapore : McGraw-Hill.

ใบกิจกรรมรายวิชา 0203244 แผนผังมโนทัศน์และคำตอบจำลองระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เผยแพร่ผ่าน TSU MOOC\n2. ตัวชี้วัด หลักสูตรสถานศึกษา และหน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม.1-ม.3 ของโรงเรียนที่เลือกศึกษา ใช้ฉบับที่โรงเรียนใช้จริงและเอกสารที่อนุญาตให้เข้าถึง\n3. คลังความรู้ SciMath ของ สสวท. สำหรับตัวอย่างสื่อและบทความคณิตศาสตร์ศึกษา https://www.scimath.org/\nสืบค้นแหล่งออนไลน์วันที่ 1 พฤศจิกายน 2569

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

เส้นจำนวน บัตรจำนวน แผ่นพีชคณิต ตาชั่งจำลอง กระดาษกราฟ ชุดเรขาคณิต รูปคลี่ ลูกบาศก์หน่วย ตารางข้อมูลและโจทย์จำลอง คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมกราฟใช้เป็นสื่อเสริมพร้อมทางเลือกกระดาษ ใช้ TSU MOOC ส่งงานและข้อมูลย้อนกลับ งานที่ใช้สื่อหรือ AI ต้องระบุแหล่งและส่วนที่ใช้ ตรวจเหตุผลด้วยตนเอง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

นิสิตประเมินผ่านระบบมหาวิทยาลัยและแบบสอบถามไม่ระบุตัวตนกลาง/ปลายภาค เก็บข้อเสนอด้านความชัดเจนของ CLO ภาระงาน การเข้าถึงสื่อ ความเสมอภาคและความเป็นธรรม ใช้บัตรท้ายคาบติดตามเรื่องที่ยังอธิบายไม่ได้

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- นิสิตประเมินการสอนผ่านแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา

- ทีมผู้สอนวิเคราะห์แบบทดสอบ แฟ้มมโนทัศน์และชิ้นงานแยก CLO เปรียบเทียบแบบวินิจฉัยกับหลักฐานปลายทาง ตรวจว่าความคลาดเคลื่อนเกิดจากเนื้อหา ภาษา สื่อ หรือความรู้พื้นฐานโดยอาศัยหลักฐานและไม่ติดป้ายความสามารถผู้เรียน

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับตัวอย่างและสื่อตามมโนทัศน์ที่ยังคลาดเคลื่อน แบ่งงานเป็นร่างกับฉบับแก้ไข ใช้ตัวช่วยเป็นขั้นและค่อยลดลง ให้ทางเลือกการนำเสนอโดยรักษาเกณฑ์สาระเดียวกัน ทีมผู้สอนตกลงกิจกรรมและบันทึกการชดเชยให้ครบชั่วโมง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ผู้รับผิดชอบรายวิชาและคณะกรรมการที่หลักสูตรมอบหมายทวนสอบ CLO กับ TSU 02 ตารางข้อสอบ เกณฑ์และตัวอย่างงานสูง กลาง ต่ำ ตรวจคะแนนส่วนบุคคลในงานกลุ่ม ความสอดคล้องของคะแนนและความเสมอภาคของเครื่องมือ บันทึกข้อเสนอและการแก้ไขก่อนสรุปผล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เมื่อสิ้นภาค สรุปร้อยละผู้บรรลุแต่ละ CLO มโนทัศน์ที่ยังมีปัญหา อุปสรรคการเข้าถึงสื่อและผลทวนสอบใน TSU 05 ประชุมทีมผู้สอนและหลักสูตร กำหนดเรื่องปรับปรุง วิธีดำเนินการและหลักฐานติดตาม แล้วปรับ TSU 03 ก่อนเปิดสอนครั้งถัดไป