



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาพาณิชยกรรม

จัดทำโดย
อาจารย์ชญาณิศา ลากะ
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 10217304 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุ รายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึง ประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 10217304 คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ชญาณิศลา ลามะ
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 2205 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10217304 รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ พฤติกรรมกรการ	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
บทที่ 1 ระบบจำนวน	4	5	5	4	4	4	4	5	35		3
บทที่ 2 ระบบเลขฐาน	4	5	5	4	5	4	5	4	36	3	3
บทที่ 3 คอมพิวเตอร์กับเลขฐาน	3	4	4	3	4	5	4	4	31	6	3
บทที่ 4 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์	4	5	5	4	5	4	5	5	37	2	3
บทที่ 5 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	4	4	5	4	5	4	4	5	35	4	3
บทที่ 6 หลักการคำนวณของคอมพิวเตอร์	4	3	5	4	5	4	4	5	34	5	3
รวมคะแนน	27	30	34	27	32	30	30	33		24	21
ลำดับความสำคัญ	6	3	1	6	3	5	4	2			

5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10217304 รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 3 ชั่วโมง รวม 51 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1	ระบบจำนวน -วิวัฒนาการของจำนวนและตัวเลข -โครงสร้างของระบบจำนวนจริง -จำนวนธรรมชาติ -จำนวนเต็ม -จำนวนตรรกยะ -จำนวนอตรรกยะ -จำนวนจริง -ช่วงของจำนวน -อสมการ	1.บอกโครงสร้างของระบบจำนวนจริงได้ 2.จำแนกจำนวนแต่ละชนิดได้ถูกต้อง 3.จำแนกจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ และจำนวนจริงได้ถูกต้อง 4.ระบุสมบัติของจำนวนตามข้อ 1 ได้ 5.คำนวณจำนวนแต่ละชนิดตามการดำเนินการของระบบจำนวนได้ 6.เขียนช่วงแทนจำนวนได้ 7.แก้สมการดีกรีหนึ่งและอสมการดีกรีสองตัวแปรเดียวได้
2	ระบบเลขฐาน -ระบบเลขฐาน -การเปลี่ยนฐานของตัวเลขระหว่างฐานสิบและฐานอื่น -ระบบเลขฐานที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ -การเปลี่ยนเลขระหว่างฐานอื่นที่ไม่ใช่ฐานสิบ -การเปลี่ยนเลขฐานสอง, แปด และสิบหกโดยใช้ตารางเปรียบเทียบ	1.กระจายฐานของตัวเลขได้ถูกต้อง 2.เปลี่ยนฐานของตัวเลขที่กำหนดได้ 3.ระบุระบบเลขฐานที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 4.คำนวณการเปลี่ยนฐานระหว่างระบบเลขฐานสอง แปด สิบหกได้ 5.ใช้ตารางเปรียบเทียบเปลี่ยนระบบฐานของตัวเลขได้ 6.เปรียบเทียบจำนวนในระบบฐานต่างกันได้
3	คอมพิวเตอร์กับเลขฐาน -คอมพิวเตอร์กับเลขฐาน -การบวกเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การลบเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การคูณเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การหารเลขฐานสอง, แปด และสิบหก	1.อธิบายหลักการคำนวณระบบเลขฐานที่เป็นพื้นฐานต่อการคำนวณในคอมพิวเตอร์ได้ 2.บวกเลขฐานสอง, แปด และสิบหกได้ 3.ลบเลขฐานสอง, แปด และสิบหกได้ 4.คูณเลขฐานสอง, แปด และสิบหกได้ 5.หารเลขฐานสอง, แปด และสิบหกได้
4	พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎี เมทริกซ์ 1.พีชคณิตเชิงเส้น 2.ความหมายและชนิดของเมทริกซ์ 3.ทรานโพสของเมทริกซ์ 4.การเท่ากันของเมทริกซ์ 5.การบวกและการลบเมทริกซ์ 6.การคูณเมทริกซ์ 7.ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ 8.อินเวอร์สการคูณเมทริกซ์ 9.การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์	1.ระบุสมบัติการเท่ากันของเมทริกซ์ได้ 2.ดำเนินการบวกและลบ เมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้ 3.คูณสเกลาร์และเมทริกซ์ได้ 4.คูณระหว่างเมทริกซ์และเมทริกซ์ได้ 5.หาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์และใช้สมบัติของ ดีเทอร์มิแนนต์ได้ 6.สามารถหาอินเวอร์สของเมทริกซ์ที่ไม่ใช่เมทริกซ์เอกฐานมิติต่างๆ ได้ 7.ใช้สมบัติดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์แก้ระบบ สมการเชิงเส้นได้

<p>5</p>	<p>ตรรกศาสตร์เบื้องต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> -ตรรกศาสตร์เบื้องต้น -การเชื่อมประพจน์และค่าความจริง -การหาค่าความจริงของประพจน์ -สัจนิรันดร์ -วลีบ่งปริมาณ -การสมมูลกันของประพจน์ -การให้เหตุผล -ตรรกะกับคอมพิวเตอร์ -หลักการของพีชคณิตแบบบูลีน -การเชื่อมข้อความ -วงจรถลอจิก -กฎพื้นฐานของพีชคณิตแบบบูลีน 	<ol style="list-style-type: none"> 1.บอกความแตกต่างของประพจน์และประโยคเปิดได้ 2.หาค่าความจริงของประพจน์เดี่ยวและประพจน์ผสมได้ 3.บอกได้ว่าประพจน์ผสมที่กำหนดให้เป็นนิรันดร์ 4.ระบุลิมิตปริมาณและเขียนสัญลักษณ์แทนได้ 5.สามารถหาค่าความจริงของประโยคเปิดที่มีวลีบ่งปริมาณได้ 6.บอกได้ว่าข้อความที่กำหนดให้สมมูลกัน 7.สรุปความได้อย่างสมเหตุสมผล 8.เข้าใจหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตแบบบูลีน 9.ระบุรูปแบบการศึกษาของพีชคณิตแบบบูลีนได้ 10.เข้าใจหลักการและใช้ตัวเชื่อม AND, OR, NOT, NAND, NOR ได้ 11.เขียนและอ่านวงจรถลอจิกได้อย่างถูกต้อง 12.สามารถเขียน Equation จากวงจรถลอจิกที่กำหนดได้ 13.ใช้กฎพื้นฐานของพีชคณิตแบบบูลีนได้อย่างถูกต้อง
<p>6</p>	<p>หลักการคำนวณของคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> -คูลิส -คอมพลิเมนต์ของไมคูลิส -การแทนค่าภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ -หลักการคำนวณภายในคอมพิวเตอร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.จำแนกประเภทและระบุค่าสูงสุดต่ำสุดของไมคูลิสได้ 2.คำนวณหาคอมพลิเมนต์ของไมคูลิสที่กำหนดได้ 3.หาผลบวกด้วยคอมพลิเมนต์ได้ 4.เข้าใจการเก็บค่าข้อมูลในคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างๆ ได้ 5. คำนวณข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ได้

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง / ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง
 รหัสวิชา 10217304 รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 3 ชั่วโมง รวม 51 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	ความรู้			คุณธรรม					
				รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 ระบบจำนวน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ระบบจำนวนมีวิวัฒนาการมาตั้งแต่ ดึกดำบรรพ์ และพัฒนาการเป็น ระบบตัวเลขรวมกลุ่มแบบง่าย และ เป็นโครงสร้างของระบบจำนวนที่ใช้ ในปัจจุบัน ประกอบด้วยจำนวนจริง ตรรกยะ อตรรกยะ และจำนวนเต็ม มี บทบาทเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน การติดต่อซื้อขาย การคำนวณทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่าง กว้างขวาง	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	6
หน่วยการสอนที่ 2 ระบบเลขฐาน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการเก็บ ข้อมูลและประมวลผล พบว่า ระบบ เลขฐานสองเหมาะสมกับการทำงาน ของคอมพิวเตอร์มากกว่าระบบ เลขฐานสิบ ซึ่งระบบเลขฐานได้มีการ พัฒนาจากระบบเลขฮินดูอารบิก จากระบบเลขฐานสองได้พัฒนามา เป็นระบบเลขฐานแปด และระบบ เลขฐานสิบหก ฐานต่างกัน	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	3

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห้อง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 3 คอมพิวเตอร์กับ เลขฐาน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน คอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลที่ถูก ป้อนเข้าเป็นระบบเลขฐานสอง, แปด และสิบหก จากนั้นจะทำการคำนวณ ในหน่วยประมวลผลกลาง โดยการ นำเลขในระบบฐานสอง, แปด และ มาบวก ลบ คูณ และหาร เราจึงควร ศึกษาการบวก ลบ คูณ หาร ของ ระบบเลขฐานเพื่อเป็นพื้นฐานในการ เข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ อย่างลึกซึ้ง	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	3
หน่วยการสอนที่ 4 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎี เมทริกซ์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน การแสดงจำนวนในการใช้งานทั่วไป ในรูปแบบตาราง 2 ทาง และการ แสดงความสัมพันธ์เป็นระบบสมการ เส้นตรง เป็นรูปแบบเฉพาะที่มี ตำแหน่งชัดเจนรวมกันในรูปของแถว และหลักอย่างเป็นระเบียบ เรียก กลุ่มตัวเลขเหล่านี้ว่า เมทริกซ์ โดยมี ลักษณะที่เรียงกันในรูปแบบ Array ใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นรูปแบบที่เป็น การเก็บข้อมูลของเมทริกซ์	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	5

หน่วยการสอนที่ 5 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สมรรถนะประจำหน่วยการสอน วิชาตรรกศาสตร์เป็นวิชาต้นแบบและเป็นหลักยึดในคณิตศาสตร์แขนงต่างๆ ที่มีการใช้เหตุผลของข้อความหรือเหตุการณ์ที่สมเหตุสมผล วิชานี้ได้ถูกพัฒนาจากนักคณิตศาสตร์ชาวกรีกโบราณ คือ Plato และ Aristotle ซึ่งเฟื่องฟูในต้นศตวรรษที่ 19 ใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีมากและซับซ้อนขึ้น ทั้งยังเป็นพื้นฐานในระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ในลำดับต่อมา	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	42	6
หน่วยการสอนที่ 6 หลักการคำนวณของคอมพิวเตอร์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน การคำนวณในรูปแบบ Modulus และ Complement ได้สมการพัฒนามาจากการวัดรอบของเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์มีค่าสูงสุดของรอบแล้วเริ่มต้นวัดใหม่ ซึ่งใช้กับการแทนข้อมูลเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากข้อมูลจากตัวเลขระบบฐานสิบถูกอ่านและบันทึกไว้ในระบบฐานสองและผ่านเข้าไปประมวลผลในหน่วย ALU	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	42	6
รวม	24	26	24	23	28	25	28	25	26	29		
ลำดับความสำคัญ	4	3	9	7	3	5	2	6	4	1		

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจำนวน
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิต
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเมตริกซ์ ลิมิต อนุพันธ์ ฏิกยานุพันธ์
4. เพื่อให้มีทักษะในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์
5. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการนำคณิตศาสตร์มาใช้ในระบบคอมพิวเตอร์

2. มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์
2. ประยุกต์ใช้หลักทางพีชคณิตบูลีนในการแก้ไขปัญหาทางตรรกศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้หลักการแคลคูลัสในการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเลขฐาน และพีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและอัลกอริทึม เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ กฎของคราเมอร์ การดำเนินการเปลี่ยนแถวเชิงมูลฐาน ลิมิต อนุพันธ์ (Derivative) ฏิกยานุพันธ์ (Intergrated)

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย 60 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 12 ชั่วโมง
----------------------	-------------------	---	---------------------------------

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที การตรงต่อเวลา
1.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none">- ผู้เรียนกับผู้สอน ช่วยกันอภิปรายลักษณะต่าง ๆ ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีการประยุกต์เอา- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เรียนเล่าประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งในปัจจุบันมีอิทธิพลต่อประชาชนมาก เนื่องจกนำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาในการเลือกประกอบเป็นอาชีพได้- ผู้เรียนรับฟังคำชี้แจงสังเขปรายวิชาและการวัดประเมินผล ชักถามข้อปัญหาพร้อมทั้งแสดงความ- คิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชานี้- ครูผู้สอนเล่าเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้ผู้เรียนฟังและบอกว่าวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละเข้าไปมีบทบาทอย่างไร เช่น การทำเกษตรทฤษฎีใหม่ การแบ่งพื้นที่ทำการเกษตรเป็น 10:30:30:30 ถ้าครอบครัวของเรามีที่ดินเท่ากับ x จะทำกิจกรรมตามการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้อย่างไร
1.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none">- สอบกลางภาค- สอบปลายภาค- บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์- การเข้าชั้นเรียน- กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน- ใบงาน/แบบประเมินผลการเรียนรู้- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักความพอประมาณ <p> นักศึกษารู้จักการซื้อสินค้าต้องพอประมาณกับราคา คุณภาพของสินค้า และพอประมาณกับปริมาณของสินค้า และมีประโยชน์ในการบริโภค</p> หลักความมีเหตุผล <p> นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า ว่าจำเป็นในการที่จะใช้หรือบริโภคในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร</p>

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้าโดยรู้จักอ่านส่วนประกอบของสินค้า วันผลิตสินค้า วันหมดอายุของสินค้า และประโยชน์ของสินค้า และรู้จักเปรียบเทียบราคาสินค้าหลาย ๆ ร้าน เพื่อไม่ให้ถูกหลอกในการซื้อสินค้าได้

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการซื้อสินค้า

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

นักศึกษาใช้ชีวิตประจำวันของตัวเอง จำนวนและตัวเลขได้เข้ามาเกี่ยวข้องในการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนซื้อขาย การคิดคำนวณ และเก็บข้อมูลสถิติเพื่อการวิจัย โดยอาศัยเครื่องคำนวณและคอมพิวเตอร์เมื่อมีจำนวนตัวเลขมาก หรือเมื่อต้องการความสะดวก ตัวเลขมีหลายชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างและสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย จำนวนนับ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ และอตรรกยะ ซึ่งรวมกันทั้งหมดเรียกว่า ระบบจำนวนจริง

2.2 วิธีการสอน

1. ครูผู้สอนอธิบายโครงสร้างและสาธิตการคำนวณระบบจำนวนจริง จำนวนธรรมชาติ และจำนวนเต็มโดยใช้แผ่นใสประกอบพร้อมรายละเอียด เพื่อสื่อความหมายสาระสำคัญของเนื้อหาให้เข้าใจยิ่งขึ้น

2. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

2.1 จงอธิบายส่วนประกอบของระบบจำนวนจริง ประกอบด้วยจำนวนชนิดใดบ้าง

2.2 จงเขียนจำนวน $3.14^{0}2^{0}$ อยู่ในรูปเศษส่วนโดยวิธีพีชคณิต

3. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

จงการแก้สมการต่อไปนี้โดยใช้คุณสมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริงในแต่ละขั้นตอน

$$3(x - 5) = x + 9$$

$$3x - 15 = x + 9 \quad (\text{ใช้สมบัติการกระจาย})$$

$$3x - x - 15 + 15 = x + (-x) + 9 + 15 \quad (\text{ใช้สมบัติการบวกด้วยจำนวนเท่ากัน})$$

$$2x = 24$$

$$\frac{1}{2}(2x) = \frac{1}{2}(24) \quad (\text{ใช้สมบัติคูณด้วยจำนวนเท่ากัน})$$

$$\text{จะได้ว่า } x = 12$$

4. ผู้เรียนบอกลักษณะของจำนวนธรรมชาติ จำนวนนับ ตัวเลขไพรม์ จำนวนตรรกยะ จำนวนเต็ม

5. ผู้เรียนยกตัวอย่างการนับ การวัด หรือการบอกปริมาณต่าง ๆ ที่ต้องใช้ระบบจำนวนดังนี้

5.1 การนับ การวัด หรือการบอกปริมาณที่ต้องใช้ระบบจำนวนธรรมชาติ

5.2 การนับ การวัด หรือการบอกปริมาณที่ต้องใช้ระบบจำนวนเต็ม

6. ผู้เรียนบอกว่าสมการตามข้อใดเป็นสมบัติของจำนวนจริง โดยครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดตัวเลขให้

7. ผู้เรียนเขียนค่าที่ได้จากสมบัติการสลับที่ของจำนวนจริง โดยครูผู้สอนกำหนดสมการให้

8. ผู้เรียนเขียนค่าของสมการ ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากสมบัติการจัดหมู่ของจำนวน โดยครูผู้สอนกำหนด

วิธีการประเมินผล

1. วิธีวัดผล

- 1.1 ใช้วิธีถาม-ตอบ
- 1.2 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น
- 1.3 ให้แบ่งกลุ่ม
- 1.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 ตรวจสอบงานที่แบ่งกลุ่ม
- 2.2 สังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3. เกณฑ์การประเมินผล

- 3.1 ให้นักเรียนสลับกันดูผลงานของแต่ละกลุ่ม ถูกต้องหรือไม่ เกณฑ์ผ่านคือ 50%
- 3.2 สังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	<p>ระบบจำนวน</p> <ul style="list-style-type: none"> -วิวัฒนาการของจำนวนและตัวเลข -โครงสร้างของระบบจำนวนจริง -จำนวนธรรมชาติ -จำนวนเต็ม -จำนวนตรรกยะ -จำนวนอตรรกยะ -จำนวนจริง -ช่วงของจำนวน -อสมการ 	3		<p>ชั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราที่เกี่ยวกับระบบจำนวน ประวัติของคณิตศาสตร์ เพื่อใช้สืบค้น 2.อาจารย์ให้นักศึกษาสืบค้นจากแหล่งการเรียนรู้ตามข้อ 5 <ul style="list-style-type: none"> ❖ วิวัฒนาการของจำนวนและตัวเลข ❖ โครงสร้างของระบบจำนวน ❖ จำนวนธรรมชาติ <p>โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มจัดให้อยู่ในห้อง 3 มุม และจับสลากมอบหมายให้สืบค้น กลุ่มละหัวข้อ และอาจารย์แจกกระดาษชาร์ตแผ่นใหญ่และปากกาเขียนให้แต่ละกลุ่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.อาจารย์ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลสรุปจากการสืบค้นที่กลุ่มของตนเองโดยให้กลุ่มอื่นเป็นผู้ฟังจนครบทุกกลุ่ม 4.อาจารย์อธิบายเพิ่มเติม พร้อมยกตัวอย่างและใช้สื่อการสอนและสรุปสนับสนุนหรือเพิ่มเติมจากผลการสืบค้นของแต่ละกลุ่มเพื่อให้เกิดความครบถ้วนและชัดเจนตามสาระการเรียนรู้ 5.อาจารย์ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มหมุนเวียนไปดูผลงานการสืบค้นที่เขียนไว้บนแผ่นชาร์ตตามเวลาที่กำหนด
2	<p>บทที่ 2 ระบบเลขฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> -ระบบเลขฐาน -การเปลี่ยนฐานของตัวเลขระหว่างฐานสิบและฐานอื่น -ระบบเลขฐานที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ -การเปลี่ยนเลขระหว่างฐานอื่นที่ไม่ใช่ฐานสิบ 	3		<ol style="list-style-type: none"> 1.อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเลขฐาน เพื่อใช้สืบค้น 2.อาจารย์และนักศึกษาช่วยกันสืบค้นระบบเลขไม่มีฐาน และเลขฐาน การกระจายระบบเลขฐาน การเปลี่ยนฐานของตัวเลข และระบบตัวเลขที่เหมาะสมกับคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งกลุ่มนักศึกษา

	-การเปลี่ยนเลขฐานสอง, แปด และสิบหกโดยใช้ตารางเปรียบเทียบ			เป็นกลุ่ม ละ 5 คน เพื่อสืบค้นตามหัวข้อที่จับสลากได้ 3. นักศึกษาแต่ละกลุ่มรายงานสรุปความรู้ที่สืบค้นได้ตามที่ได้รับมอบหมาย 4. อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมพร้อมยกตัวอย่างประกอบและสรุปร่วมกับนักศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้ ตามสาระการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน พร้อมใช้สื่อการสอน
3 - 4	บทที่ 3 คอมพิวเตอร์กับเลขฐาน -คอมพิวเตอร์กับเลขฐาน -การบวกเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การลบเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การคูณเลขฐานสอง, แปด และสิบหก -การหารเลขฐานสอง, แปด และสิบหก	3		1. อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเลขฐานเพื่อใช้สืบค้น 2. อาจารย์และนักศึกษาช่วยกันสืบค้นระบบเลขไม่มีฐาน และเลขฐาน การกระจายระบบเลขฐาน การเปลี่ยนฐานของตัวเลข และระบบตัวเลขที่เหมาะสมกับคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็นกลุ่ม ละ 5 คน เพื่อสืบค้นตามหัวข้อที่จับสลากได้ 3. นักศึกษาแต่ละกลุ่มรายงานสรุปความรู้ที่สืบค้นได้ตามที่ได้รับมอบหมาย 4. อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมพร้อมยกตัวอย่างประกอบและสรุปร่วมกับนักศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้ ตามสาระการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน พร้อมใช้สื่อการสอน
	สอบกลางภาค			สอบวัดความรู้
5 - 7	บทที่ 4 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎี เมทริกซ์ 1. พีชคณิตเชิงเส้น 2. ความหมายและชนิดของเมทริกซ์ 3. ทรานโพสของเมทริกซ์ 4. การเท่ากันของเมทริกซ์ 5. การบวกและการลบเมทริกซ์ 6. การคูณเมทริกซ์ 7. ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ 8. อินเวอร์สการคูณเมทริกซ์	3		1. อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตและเมทริกซ์เพื่อใช้สืบค้น 2. อาจารย์ให้นักศึกษาแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน และให้ทำการสืบค้น ❖ ความสัมพันธ์ของระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ❖ ความหมายของเมทริกซ์ และการเขียนเมทริกซ์ ❖ ชนิดของเมทริกซ์ ❖ ทรานโพสของเมทริกซ์

	9.การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์			<p>3.อาจารย์ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มรายงานผลการสืบค้นในลักษณะตอบคำถามของอาจารย์ที่เรียงลำดับหัวข้ออย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องเพื่อให้ครอบคลุมและเห็นภาพรวม</p> <p>4.อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมพร้อมยกตัวอย่างประกอบและสรุปร่วมกับนักศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้ ตามสาระการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน พร้อมใช้สื่อการสอน</p>
8 - 9	<p>บทที่ 5 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>-ตรรกศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>-การเชื่อมประพจน์และค่าความจริง</p> <p>-การหาค่าความจริงของประพจน์</p> <p>-สัจนิรันดร์</p> <p>-วลีปึงปริมาณ</p> <p>-การสมมูลกันของประพจน์</p> <p>-การให้เหตุผล</p> <p>-ตรรกะกับคอมพิวเตอร์</p> <p>-หลักการของพีชคณิตแบบบูลีน</p> <p>-การเชื่อมข้อความ</p> <p>-วงจรถลอจิก</p> <p>-กฎพื้นฐานของพีชคณิตแบบบูลีน</p>	3		<p>1.อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับตรรกศาสตร์เพื่อใช้สืบค้น</p> <p>2.อาจารย์ให้นักศึกษาสืบค้นจากแหล่งความรู้ตามข้อ 5</p> <p><input type="checkbox"/> สัจนิรันดร์</p> <p><input type="checkbox"/> วลีปึงปริมาณ</p> <p>3.อาจารย์ตั้งคำถามนำโดยเรียงลำดับเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของลำดับหัวข้อให้นักศึกษาตอบตามผลที่สืบค้นได้</p> <p>4.อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อการสอนและสรุปสนับสนุนหรือเพิ่มเติมผลการสืบค้นของนักศึกษาเพื่อให้เกิดความครบถ้วนและชัดเจนตามสาระการเรียนรู้</p>
11- 13	<p>บทที่ 6 หลักการคำนวณของคอมพิวเตอร์</p> <p>-คูลัส</p> <p>-คอมพลิเมนต์ของโมคูลัส</p> <p>-การแทนค่าภายในเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>-หลักการคำนวณภายในคอมพิวเตอร์</p>	3		<p>1.อาจารย์จัดเตรียมหนังสือเรียนและตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับตรรกะและคอมพิวเตอร์ศาสตร์เพื่อใช้สืบค้น</p> <p>2.อาจารย์ให้นักศึกษาสืบค้นจากแหล่งความรู้ข้อ 5</p> <p><input type="checkbox"/> ตรรกะที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</p> <p><input type="checkbox"/> หลักการของพีชคณิตแบบบูลีน</p> <p><input type="checkbox"/> รูปแบบการศึกษาของพีชคณิตแบบบูลีน</p> <p><input type="checkbox"/> วงจรถลอจิก</p> <p><input type="checkbox"/> กฎพื้นฐานของพีชคณิตแบบบูลีน</p>

				3.อาจารย์ตั้งคำถามนำเพื่อการสรุปโดยเรียงลำดับหัวข้อให้ต่อเนื่องให้นักศึกษาตอบตามผลที่สืบค้นได้ 4.อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อการสอนและสรุปสนับสนุนหรือเพิ่มเติมผลการสืบค้นของนักศึกษาเพื่อให้เกิดความครบถ้วนและชัดเจนตามสาระการเรียนรู้
20	สอบปลายภาค	3		สอบวัดความรู้

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	10	30%
สอบปลายภาค	20	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารคำสอนวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ 2. สื่อจากเพาเวอร์พอยท์
<p>2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p>