



## แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

สาขาวิชา คณิตศาสตร์

รายวิชา ค30201 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส 4 (Pre-Calculus 4)

1.5 หน่วยกิต 3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2558

อาจารย์ผู้สอน นายศุภณัฐ นงศ์นวล

---

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบสมการและอสมการ การหาคำตอบของระบบสมการและอสมการ การเขียนกราฟของระบบสมการ กำหนดการเชิงเส้น

ศึกษาเกี่ยวกับเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์และระบบสมการ การดำเนินการของเมทริกซ์ ตัวผกผันของเมทริกซ์จัตุรัส ดีเทอร์มิแนนต์ บทประยุกต์ของเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์

ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์สามมิติ การบวกเวกเตอร์ การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำไปสู่การประยุกต์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

### 2. ผลการเรียนรู้

1. วิเคราะห์และหาคำตอบของระบบสมการ และอสมการเชิงเส้นได้
2. นำความรู้เรื่องกำหนดการเชิงเส้นไปใช้แก้ปัญหาได้
3. สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการของเมทริกซ์ได้
4. หาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์มิติ  $n \times n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวกและแก้สมการโดยใช้เมทริกซ์ได้
5. หาผลบวกเวกเตอร์ และผลคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ได้
6. หาขนาด และทิศทางของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้
7. หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ได้
8. นำความรู้เรื่องผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ไปประยุกต์ใช้ได้

### 3. กำหนดการสอนและผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 1 18-22 พ.ค. 58	1-3	การแก้ระบบสมการ - การแก้ระบบสมการโดยวิธีการแทนค่า - การแก้ระบบสมการโดยใช้กราฟ - บทประยุกต์การแก้ระบบสมการ	1. นักเรียนสามารถแก้ระบบสมการโดยวิธีการแทนค่าได้ 2. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการโดยวิธีการเขียนกราฟได้
สัปดาห์ที่ 2 25-29 พ.ค. 58	4-6	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการโดยวิธีกำจัดตัวแปร - การอธิบายลักษณะคำตอบของระบบสมการโดยใช้กราฟ - บทประยุกต์ของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	3. นักเรียนสามารถแก้ระบบสมการโดยวิธีการกำจัดตัวแปรได้ 4. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะคำตอบของระบบสมการโดยใช้กราฟได้
สัปดาห์ที่ 3 1-5 มิ.ย. 58	7-9	ระบบสมการเชิงเส้นหลายตัวแปร - รูปขั้นบันไดแบบแถว (Row-Echelon Form) และการแทนค่ากลับ - การกำจัดแบบเกาส์เซียน (Gaussian Elimination)	5. นักเรียนสามารถแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยวิธีรูปขั้นบันไดแบบแถว (Row-Echelon Form) และการแทนค่ากลับได้ 6. นักเรียนสามารถแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยวิธีการกำจัดแบบเกาส์เซียนได้
สัปดาห์ที่ 4 8-12 มิ.ย. 58	10-12	ระบบสมการเชิงเส้นหลายตัวแปร (ต่อ) - จำนวนผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น - ระบบสมการที่ไม่เป็นจัตุรัส (Nonsquare Systems) - บทประยุกต์ของระบบสมการเชิงเส้นหลายตัวแปร	7. นักเรียนสามารถระบุจำนวนผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นได้
สัปดาห์ที่ 5 15-19 มิ.ย. 58	13-15	ระบบสมการ - กราฟของสมการ - ระบบสมการ - บทประยุกต์ของระบบสมการ	8. นักเรียนสามารถเขียนกราฟของสมการได้ 9. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสมการและแก้ปัญหาสมการได้
สัปดาห์ที่ 6 22-26 มิ.ย. 58	16-18	กำหนดการเชิงเส้น - ผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปัญหา กำหนดการเชิงเส้น - การแก้ปัญหาที่กำหนดการเชิงเส้น - บทประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้น	10. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น และแก้ปัญหาเรื่องกำหนดการเชิงเส้นได้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 7 29มิ.ย.-3ก.ค. 58	19-21	เมทริกซ์และการแก้ระบบสมการ - นิยามของเมทริกซ์ - เมทริกซ์แต่งเต็ม(Augmented Matrix) - การดำเนินการตามแถวเบื้องต้น (Elementary Row Operations) - เมทริกซ์ในรูปขั้นบันไดแบบแถว (Row-echelon form) และเมทริกซ์ในรูปลดรูปขั้นบันไดแบบแถว (Reduced row echelon) - การกำจัดแบบเกาส์เซียน (Gaussian Elimination)และการแทนค่าย้อนกลับ - การกำจัดแบบเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan Elimination)	11. นักเรียนสามารถเขียนเมทริกซ์และระบุมิติของเมทริกซ์ได้ 12. นักเรียนสามารถใช้ในการดำเนินการตามแถวเบื้องต้นกับเมทริกซ์ได้ 13.นักเรียนสามารถใช้เมทริกซ์และการกำจัดแบบเกาส์เพื่อแก้ระบบสมการเชิงเส้นได้ 14. นักเรียนสามารถใช้เมทริกซ์และการกำจัดแบบเกาส์-จอร์แดนเพื่อแก้ระบบสมการเชิงเส้นได้
		<b>สอบย่อยครั้งที่ 1</b>	
สัปดาห์ที่ 8 6-10 ก.ค. 58	22-24	การดำเนินการของเมทริกซ์ - การเท่ากันของเมทริกซ์ - การบวก ลบ เมทริกซ์ - การคูณเมทริกซ์ด้วยจำนวนจริง	15. นักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์ 16. นักเรียนสามารถบวก ลบ เมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้ 17. นักเรียนสามารถคูณเมทริกซ์ที่กำหนดให้ด้วยจำนวนจริงได้
สัปดาห์ที่ 9 13-17 ก.ค. 58	25-27	การดำเนินการของเมทริกซ์(ต่อ) - การคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์ - สมบัติเกี่ยวกับการบวกเมทริกซ์และคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์ - เมทริกซ์เอกลักษณ์ - บทประยุกต์การนำเมทริกซ์ไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้	18. นักเรียนสามารถหาผลคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์ได้ 19. นักเรียนสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับการบวกเมทริกซ์และคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์ไปใช้ได้
สัปดาห์ที่ 10 20-23 ก.ค. 58	28-30	ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ - นิยามตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ - การหาตัวผกผันของเมทริกซ์โดยใช้การกำจัดแบบเกาส์-จอร์แดน - การหาตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ $2 \times 2$ - การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้การคูณเมทริกซ์	20. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเมทริกซ์ที่กำหนดให้เป็นตัวผกผันกันหรือไม่ 21. นักเรียนสามารถใช้การกำจัดแบบเกาส์ – จอร์แดน เพื่อหาตัวผกผันของเมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้ 22. นักเรียนสามารถหาตัวผกผันของเมทริกซ์ $2 \times 2$ ที่กำหนดให้ โดยใช้สูตรได้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้
			23. นักเรียนสามารถใช้ตัวผกผันของเมทริกซ์เพื่อแก้ระบบสมการเชิงเส้นได้
สัปดาห์ที่ 10,11 24,27,29 ก.ค. 58	31-33	<b>สอบกลางภาคเรียน</b>	
สัปดาห์ที่ 12 3-7 ส.ค. 58	34-36	<p>ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ <math>2 \times 2</math></li> <li>- ไมเนอร์และโคแฟกเตอร์</li> <li>- ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส โดยการกระจายโคแฟกเตอร์ตามแถว(หรือหลัก)</li> </ul>	<p>24. นักเรียนสามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ <math>2 \times 2</math> ได้</p> <p>25. นักเรียนสามารถหาไมเนอร์และโคแฟกเตอร์ของเมทริกซ์จัตุรัสได้</p> <p>26. นักเรียนสามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ <math>n \times n</math> เมื่อ <math>n</math> เป็นจำนวนเต็มบวกไม่เกินสี่</p>
สัปดาห์ที่ 13 10-14 ส.ค. 58	37-39	สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์	27. นักเรียนสามารถนำสมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ไปใช้ได้
สัปดาห์ที่ 14 17-21 ส.ค. 58	40-42	<p>สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ (ต่อ)</p> <p>บทประยุกต์ของเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎของคราเมอร์</li> </ul>	28. นักเรียนสามารถใช้กฎของคราเมอร์เพื่อแก้ระบบสมการเชิงเส้นได้
สัปดาห์ที่ 15 24-28 ส.ค. 58	43-45	<p>ระบบพิกัดฉากสามมิติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบพิกัดฉาก ภาพฉายของจุด</li> <li>- ระยะทางระหว่างจุดสองจุดในปริภูมิสามมิติ</li> </ul> <p>เวกเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเขียนสัญลักษณ์แทนเวกเตอร์</li> <li>- ระบบกำหนดทิศทางของเวกเตอร์</li> </ul>	<p>29. นักเรียนสามารถบอกภาพฉายของจุดที่กำหนดให้ได้</p> <p>30. นักเรียนสามารถหาระยะทางระหว่างจุด 2 จุดที่กำหนดให้ได้</p> <p>31. นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้</p> <p>32. นักเรียนสามารถหาขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้</p>
สัปดาห์ที่ 16 31ส.ค.-4ก.ย. 58	46-48	<p>เวกเตอร์ (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบวกและการลบเวกเตอร์ และสมบัติที่สำคัญ</li> <li>- การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ และสมบัติที่สำคัญ</li> </ul>	<p>33. นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้</p> <p>34. นักเรียนสามารถหาผลคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ได้</p>
<b>สอบย่อยครั้งที่ 2</b>			
สัปดาห์ที่ 17 7-11 ก.ย. 58	49-51	<p>เวกเตอร์ (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เวกเตอร์ในการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิต</li> </ul> <p>เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉากสองมิติ</li> </ul>	<p>35. นักเรียนสามารถใช้เวกเตอร์ในการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิตได้</p> <p>36. นักเรียนสามารถเขียนเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉากสองมิติและสามมิติได้</p> <p>37. นักเรียนสามารถหาเวกเตอร์หนึ่ง</p>

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉากสามมิติ</li> <li>- ขนาดของเวกเตอร์ในสองมิติและสามมิติ</li> <li>- เวกเตอร์หนึ่งหน่วยในสองมิติและสามมิติ</li> <li>- โคไซน์แสดงทิศทาง</li> </ul>	หน่วย และขนาด k หน่วยที่มีทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้ามกันกับเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้ 38. นักเรียนสามารถหา โคไซน์แสดงทิศทางของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้
สัปดาห์ที่ 18 14-18 ก.ย. 58	52-54	ผลคูณเชิงสเกลาร์ <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทนิยามผลคูณเชิงสเกลาร์</li> <li>- สมบัติที่สำคัญของผลคูณเชิงสเกลาร์</li> </ul>	39. นักเรียนสามารถหาผลคูณเชิงสเกลาร์ของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้ 40. นักเรียนสามารถใช้ผลคูณเชิงสเกลาร์แก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
สัปดาห์ที่ 19 21-25 ก.ย. 58	55-57	ผลคูณเชิงเวกเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามผลคูณเชิงเวกเตอร์</li> <li>- สมบัติที่สำคัญของผลคูณเชิงเวกเตอร์</li> <li>- การใช้เวกเตอร์ในการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน</li> <li>- การใช้เวกเตอร์ในการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน</li> </ul>	41. นักเรียนสามารถหาผลคูณเชิงเวกเตอร์ของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้ 42. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายทางเรขาคณิตของผลคูณเชิงเวกเตอร์ได้ 43. นักเรียนสามารถใช้เวกเตอร์ในการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน
สัปดาห์ที่ 20 28, 30 ก.ย., 2 ต.ค. 58	58-60	<b>สอบปลายภาคเรียน</b>	

#### 4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และมอบหมายงาน

การเรียนการสอนรายวิชา ค30201 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส 4 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมาย	10 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
4.3 การประเมินผล	30 คะแนน
4.3.1 การประเมินจากการสอบย่อย 2 ครั้ง (สอบย่อยครั้งที่ 1 : 15 คะแนน และสอบย่อยครั้งที่ 2 : 15 คะแนน)	
4.3.2 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.3.3 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
<b>รวม</b>	<b>100 คะแนน</b>

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

#### 4.1 การประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย (10 คะแนน)

ลำดับที่	งาน	จำนวนข้อ	เวลาที่ใช้ทำ	หมายเหตุ
5	โจทย์การบ้านครั้งที่ 1 เรื่อง ระบบสมการและระบบอสมการ	5 ข้อ	30 นาที	งานเดี่ยว
6	โจทย์การบ้านครั้งที่ 2 เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น	5 ข้อ	60 นาที	งานเดี่ยว
9	โจทย์การบ้านครั้งที่ 3 เรื่อง การดำเนินการและสมบัติของเมทริกซ์	8 ข้อ	40 นาที	งานเดี่ยว
12	โจทย์การบ้านครั้งที่ 4 เรื่อง ดีเทอร์มิแนนต์และการนำไปใช้	10 ข้อ	60 นาที	งานเดี่ยว
17	โจทย์การบ้านครั้งที่ 5 เรื่อง เวกเตอร์และบทประยุกต์ของเวกเตอร์	10 ข้อ	60 นาที	งานเดี่ยว
รวมเวลาที่ใช้ทำงานมอบหมายตลอดภาคเรียน			250 นาที	

#### 4.2 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน (10 คะแนน)

กำหนดหัวข้อการประเมินดังนี้

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม 1 คะแนน	ดีมาก 0.8 คะแนน	ดี 0.6 คะแนน	ปานกลาง 0.4 คะแนน	ต้องปรับปรุง 0.2 คะแนน
1.ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน					
2.การตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน					
3.การมีส่วนร่วมในการเรียน					
4.ความมีวินัยในตนเอง					
5.ความรับผิดชอบต่อการเรียน					
6.ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์					
7.ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น					
8.ความสามารถในการบริหารและ จัดการเวลา					
9.ความสามารถในการแก้สถานการณ์					
10.ความสามารถในการตัดสินใจ					

**หมายเหตุ เอกสารประกอบการเรียน**

- เรื่องระบบสมการและอสมการ (เรียงเนื้อหาตามบทที่ 7 ในหนังสือ Precal ของ Lason)
- เรื่องเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ (เรียงเนื้อหาตามบทที่ 8 ในหนังสือ Precal ของ Lason , หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ สสวท.)
- เรื่องเวกเตอร์สามมิติ (เรียงเนื้อหาตามบทที่ 3 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ สสวท.)

**4.3 การประเมินผล**

4.3.1 การประเมินผลจากการสอบย่อย

- กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน
- กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	จำนวนข้อสอบ	คะแนน
<b>การสอบย่อยครั้งที่ 1</b>			
- ระบบสมการ	เติมคำตอบ 1 คะแนน แสดงวิธีทำ	3 1	3 3
- ระบบอสมการ	เติมคำตอบ 1 คะแนน	3	3
- กำหนดการเชิงเส้น	เติมคำตอบ 1 คะแนน แสดงวิธีทำ	3 1	3 3
รวม 15 คะแนน	เติมคำตอบ 9 ข้อ แสดงวิธีทำ 2 ข้อ		15
<b>การสอบย่อยครั้งที่ 2</b>			
- การดำเนินการของเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- การหาตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- ดีเทอร์มิแนนต์	เติมคำตอบ 1 คะแนน แสดงวิธีทำ	1 1	1 3
- บทประยุกต์ของเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- การบวกและการลบเวกเตอร์ และสมบัติ	เติมคำตอบ 1 คะแนน แสดงวิธีทำ	1 1	1 3
- การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ และสมบัติ	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- การคูณเวกเตอร์ด้วยเวกเตอร์ และสมบัติ	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
รวม 15 คะแนน	เติมคำตอบ 9 ข้อ แสดงวิธีทำ 2 ข้อ		15

#### 4.3.2 การประเมินจากการสอบกลางภาค 20 คะแนน

กำหนดสอบกลางภาคเรียนระหว่างสัปดาห์ที่ 10 วันที่ 24 - 29 กรกฎาคม 2558 เวลาที่ใช้สอบ 120 นาที หัวข้อ/ เนื้อหา และลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	จำนวนข้อสอบ	คะแนน
- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- ระบบสมการเชิงเส้นหลายตัวแปร	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- ระบบอสมการ	แสดงวิธีทำ	1	3
- กำหนดการเชิงเส้น	เติมคำตอบ 1คะแนน	2	2
- การใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น (แบบเกาส์-จอร์แดน)	แสดงวิธีทำ	1	3
- การดำเนินการของเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- การคูณเมทริกซ์ด้วยจำนวนจริง	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- การคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- สมบัติเกี่ยวกับการบวกเมทริกซ์และคูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์	แสดงวิธีทำ	1	4
รวม	เติมคำตอบ 10 ข้อ แสดงวิธีทำ 3 ข้อ		20

#### 4.3.3 การประเมินจากการสอบปลายภาค 30 คะแนน

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ 28 กันยายน ถึง 2 ตุลาคม 2558 เวลาที่ใช้สอบ 120 นาที หัวข้อ/ เนื้อหา และลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	จำนวนข้อสอบ	คะแนน
- การแก้ระบบสมการ	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- การแก้ระบบอสมการ	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- เมทริกซ์และการแก้ระบบสมการ (กฎของคราเมอร์)	แสดงวิธีทำ	1	5
- การดำเนินการของเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- ดีเทอร์มิแนนต์และสมบัติของเมทริกซ์จัตุรัส	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบเวกเตอร์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2
- สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- การใช้เวกเตอร์ในการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิต	แสดงวิธีทำ	1	5
- ผลคูณเชิงสเกลาร์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	2	2



หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	จำนวนข้อสอบ	คะแนน
- ผลคูณเชิงเวกเตอร์	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- การใช้เวกเตอร์ในการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- การใช้เวกเตอร์ในการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน	เติมคำตอบ 1 คะแนน	1	1
- สมบัติเกี่ยวกับผลคูณเชิงสเกลาร์หรือผลคูณเชิงเวกเตอร์	แสดงวิธีทำ	1	5
รวม	เติมคำตอบ 15 ข้อ แสดงวิธีทำ 3 ข้อ		30

การประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายย่อ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชา ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส 4

ที่	ชื่อ-สกุล	สังกัด	ตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์
1	ศ.ดร.ณรงค์ ปันนิม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ประธาน	081-5832653
2	นายถาวร พันธนิยะ	จก.นครศรีธรรมราช	รองประธาน	081-4168165
3	นางประภัสสร ทับทอง	จก.เชียงราย	กรรมการ	086-1969009
4	นางสาวสนฤดี ศรีสวัสดิ์	จก.เพชรบุรี	กรรมการ	086-9079488
5	นายสมชาย สันติวิริยะธรรม	จก.นครศรีธรรมราช	กรรมการ	081-1468165
6	นางสาวจุฑามาศ สุขเจริญ	จก.พิษณุโลก	กรรมการ	081-7858830
7	นางจุฑารัตน์ นาคะรังสี	จก.เลย	กรรมการ	083-4172002
8	นางสาวชัชฎาภรณ์ ประจันผล	จก.บุรีรัมย์	กรรมการ	091-0198322
9	นายเอกลักษณ์ อุตะมะแก้ว	จก.เชียงราย	กรรมการ	084-0465231
10	นางสาวศศิธัญนันท์ ตันวิมลรัตน์	จก.ตรัง	กรรมการ	081-9581850
11	นายศักดิ์นรินทร์ จันทร์นาค	จก.เพชรบุรี	กรรมการ	081-1976697
12	ว่าที่ร.ต.นพดล พรหมอัน	จก.พิษณุโลก	ประชาสัมพันธ์	087-3148513
13	นายวุฒิพงษ์ ประทุมมา	จก.ชลบุรี	กรรมการและเลขานุการ	085-2410928