



**มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)**

รหัสวิชา 10-034-206

คณิตศาสตร์ 2

(Mathematics II)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไปและฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	12
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
คณะ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1	รหัสและชื่อวิชา 10-034-206 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)
2	จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 3 (3-0-6)
3	หลักสูตรและประเภทของวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 1 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ
4	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์สาธินี มะลี อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์จิตติมา ชอบเอียด อาจารย์ผู้สอน
5	ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
6	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) 10-034-205 คณิตศาสตร์ 1
7	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
8	สถานที่เรียน ห้องเรียน ST 413 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
9	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 16 ตุลาคม 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1	<p>จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>ด้านพุทธิพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาสามารถนำทฤษฎีลิมิตมาใช้ในการหาค่าลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ 2. นักศึกษาสามารถอธิบายการหาค่าของอนุพันธ์ย่อย โดยใช้ทฤษฎีและกฎลูกโซ่ รวมทั้งสามารถหาค่าของอนุพันธ์ย่อยอันดับสองได้ 3. นักศึกษาสามารถหาค่าของผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ 4. นักศึกษาสามารถหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ โดยใช้การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อยได้ 5. นักศึกษาสามารถหาค่าพิกัดเชิงขั้วและนำมาประยุกต์ในการหาพื้นที่ได้ 6. นักศึกษาสามารถหาค่าปริพันธ์หลายชั้นและนำไปประยุกต์ได้ <p>ด้านทักษะพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาสามารถนำทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้ 2. นักศึกษาสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ 2. นักศึกษาเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
2	<p>วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ทางด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1	<p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการประยุกต์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อยในการหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ พิกัดเชิงขั้วและการประยุกต์ในการหาพื้นที่ ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์</p>								
2	<p>จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1" data-bbox="328 629 1433 965"> <thead> <tr> <th data-bbox="328 629 604 725">บรรยาย</th> <th data-bbox="604 629 844 725">สอนเสริม</th> <th data-bbox="844 629 1182 725">การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th data-bbox="1182 629 1433 725">การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="328 725 604 965">บรรยาย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td data-bbox="604 725 844 965">สอนเสริมสำหรับการเตรียมสอบในกรณีที่เป็นเนื้อหายากแก่การเข้าใจ</td> <td data-bbox="844 725 1182 965">ไม่มีการฝึกปฏิบัติ</td> <td data-bbox="1182 725 1433 965">ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	บรรยาย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมสำหรับการเตรียมสอบในกรณีที่เป็นเนื้อหายากแก่การเข้าใจ	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง						
บรรยาย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมสำหรับการเตรียมสอบในกรณีที่เป็นเนื้อหายากแก่การเข้าใจ	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์						
3	<p>จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>อาจารย์จัดเวลาให้คำแนะนำต่อนักศึกษารายบุคคลหรือรายกลุ่ม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p> <p>3.1 วันศุกร์ เวลา 13.20-16.20 ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น 1 โทร 086-488-4388</p>								

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (Ethics and Moral) (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ (หลัก)	1. การสอนแบบการตั้งคำถาม (Questioning) 2. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มใหญ่ (Whole - Class Discussion) 3. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มย่อย (Small - Group Discussion)	1.การสังเกต 2.การทำแบบฝึกหัด 3.การนำเสนองาน 4.ข้อสอบอัตนัย 5. ข้อสอบปรนัย
2. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ(Knowledge) (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (หลัก) (4) สามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องไปประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม (รอง)	1. การสอนแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี (Technology - Related Instruction) 2. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มใหญ่ (Whole - Class Discussion) 3. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มย่อย (Small - Group Discussion)	1.การนำเสนองาน 2.การประเมินตนเอง 3.การประเมินโดยเพื่อน
3. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา (Cognitive Skills) (2) คิดวิเคราะห์ และแปลความหมาย ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ (หลัก)	1. การเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning) 2. การเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving)	1.การนำเสนองาน 2.การนำเสนองาน 3.ข้อสอบอัตนัย 4. ข้อสอบปรนัย
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (Interpersonal Skills and Responsibility) (3) มีการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (หลัก)	1. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มใหญ่ (Whole - Class Discussion) 2. การสอนแบบการอภิปรายกลุ่มย่อย (Small - Group Discussion)	1.การประเมินตนเอง 2.การประเมินโดยเพื่อน

<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</p> <p>(2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลเชิงตัวเลข (หลัก)</p> <p>(3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดการฟังและการเขียนการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ (รอง)</p>	<p>1. การสอนแบบการตั้งคำถาม (Questioning)</p> <p>2. การสอนแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี (Technology - Related Instruction)</p>	<p>1.การนำเสนองาน</p> <p>2.ข้อสอบอัตนัย</p> <p>3. ข้อสอบปรนัย</p>
---	---	---

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี				6. ทักษะปฏิบัติ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2
หมวดวิชา เฉพาะ 10-034-206: คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	●					●			○			●						●			●	○			

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด (หน่วยเรียน/บทเรียน/หัวข้อ)	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การวัดผล	ผู้สอน
1	แนะนำประมวลรายวิชา บทที่ 1 อนุพันธ์ย่อย	3	1. อธิบายเค้าโครงการสอน 2. อธิบายข้อตกลงในการเรียนให้กับนักศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ - การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน 2. ทดสอบก่อนเรียน 3. ทบทวนเนื้อหาทรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 เพื่อทบทวนความรู้พื้นฐาน 4. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม	1. ให้ความร่วมมือในการตอบข้อซักถาม 2. การทดสอบก่อนเรียน (pretest)	อ.สาธินี
2-3	บทที่ 1 อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 1.1 ฟังก์ชันหลายตัวแปร 1.2 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 1 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.จิตติมา
4-5	บทที่ 1 อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 1.3 อนุพันธ์ย่อย - อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง - อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันโดยปริยาย	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 1 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง 3. ทดสอบย่อย	อ.จิตติมา

6	บทที่ 1 อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 1.4 กฎลูกโซ่	3	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและ ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 1 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม และปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.จิตติมา
7	บทที่ 1 อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 1.5 ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวม	3	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและ ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 1 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม และปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.จิตติมา
8	บทที่ 2 การประยุกต์อนุพันธ์ย่อย 2.1 การประยุกต์ของผลต่างอนุพันธ์รวม - การหาความคลาดเคลื่อน	3	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและ ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม และปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.สาธินี
9	การสอบกลางภาค	3	สอบภาคทฤษฎี	-	
10-11	บทที่ 2 การประยุกต์อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 2.2 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ 2.3 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันแฝง	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและ ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม และปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.สาธินี

2-13	บทที่ 2 การประยุกต์อนุพันธ์ย่อย (ต่อ) 2.4 การหาค่าสูงสุดสัมพัทธ์ ต่ำสุดสัมพัทธ์และจุดอานม้า จุดวิกฤติ	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง 3. ทดสอบย่อย	อ.สาธินี
14-15	บทที่ 3 อินทิกรัลหลายชั้น 3.1 อินทิกรัลสองชั้นในระบบพิกัดฉาก 3.2 อินทิกรัลสองชั้นในระบบเชิงขั้ว	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 3 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.สาธินี
16-17	บทที่ 4 การประยุกต์การอินทิกรัลหลายชั้น 4.1 การหาพื้นที่โดยอินทิกรัลสองชั้น 4.2 การหาปริมาตรโดยอินทิกรัลสองชั้น	6	1. บรรยายประกอบการสอน 2. ฝึกฝนแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 4 ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60% 2. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง	อ.สาธินี
18	การสอบปลายภาค	3	สอบภาคทฤษฎี	-	

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2,3	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 สอบกลางภาคการศึกษา ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 สอบปลายภาคการศึกษา	4 9 13 18	10 % 30 % 10 % 30 %
2	1,2,3,4,5	- การประเมินการทำงาน (แบบฝึกหัด)	ตลอด ภาคการศึกษา	10 %
3	1,4,5	- มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มี สัมมาคารวะ - เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และตระหนักถึงความสำคัญของ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	ตลอด ภาคการศึกษา	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1	เอกสารและตำราหลัก 1.1 เอกสารประกอบการสอน
2	เอกสารและข้อมูลสำคัญ -
3	เอกสารและข้อมูลแนะนำ <p>สุกัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยาและคณะ. (๒๕๕๐). <i>แคลคูลัส 2</i>. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.</p> <p>วิชัย ทิพนีย์ และคณะ. (๒๕๓๘). <i>แบบฝึกหัดและเทคนิค การแก้ปัญหาโจทย์แคลคูลัส</i>. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น</p> <p>Anton, H., Bivens, I., Davis, S., <i>Calculus</i>, 7th edition, John Wiley & Sons, Inc, 2005. http://www.stat.sci.ku.ac.th</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1	<p>กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา - ผลการสอบ
2	<p>กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการสอบ - แบบสอบถามการประเมินการสอนของอาจารย์
3	<p>การปรับปรุงการสอน</p> <p>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การวิจัยในชั้นเรียน
4	<p>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น - ตั้งคณะกรรมการประจำสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ ตามที่กำหนดในรายวิชา เช่น ข้อสอบ รายงาน วิธีให้คะแนนสอบและคะแนนพฤติกรรม
5	<p>การดำเนินการทวนสอบและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์

ลงชื่อ

(อาจารย์สาธิตี มะลี)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

(.....)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร