

## รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1	รหัสและชื่อรายวิชา ภาษาไทย ๔๑๒๓๙๐๔ เทคนิคการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ 4123904 Research Techniques in Computer Science
1.2	จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
1.3	หลักสูตรและประเภทของรายวิชา สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1.4	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ธงชัย เจือจันทร์ อาจารย์ผู้สอน อ.ธงชัย เจือจันทร์
1.5	ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษา 1/2558 ชั้นปีที่ 3
1.6	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
1.7	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) ไม่มี
1.8	สถานที่เรียน อาคาร 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.1	<b>จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b> เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระเบียบวิธีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ การค้นหาข้อมูล การพัฒนาแนวคิด เขียนแผนผังต้นแบบ การวัดและประเมินผล และการป้องกันการคัดลอกวรรณกรรม โดยนักศึกษาต้องฝึกใช้เครื่องมือสำหรับการทำวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้
2.2	<b>วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

3.1	<b>คำอธิบายรายวิชา</b> ขั้นตอนและระเบียบวิธีในการทำการวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อนำมาประยุกต์ใช้งานทาง วิทยาการคอมพิวเตอร์ด้านต่าง ๆ การกำหนดหัวข้อเรื่องและการค้นหาข้อมูล การเขียนข้อเสนอ โครงการวิจัย การวางแผนและออกแบบงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำรายงาน การนำเสนอ รายงานและอภิปรายทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ			
3.2	<b>จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
	บรรยาย 30 ชั่วโมง	สอนเสริม ความต้องการ นักศึกษาเฉพาะราย	การฝึกปฏิบัติ/ฝึกภาคสนาม/ ฝึกงาน 30 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง
3.3	<b>จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ <a href="http://comsci.sru.ac.th/tclass/">http://comsci.sru.ac.th/tclass/</a> รวมถึงตอบคำถามและให้คำปรึกษาผ่านกระดานถามตอบของวิชา</li> <li>- อาจารย์ประจำวิชา ให้คำปรึกษาผ่าน Web Board วิชา, E-mail, Hangouts, Google+ ตลอดทั้งเทอม และ Chat Room ในวิชา โดยการนัดหมาย</li> <li>- สำหรับกรณีเร่งด่วน ให้สามารถติดต่อทาง โทรศัพท์</li> </ul>			

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ในแต่ละด้าน แสดงดังข้อมูลต่อไปนี้	
4.1	<p><b>คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>4.1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนานักศึกษาให้มีความตรงต่อเวลา การเขียนที่คำนึงถึงปัญหา plagiarism การออกแบบการทดลองและการทดลองที่ไม่มีอคติ (bias) ที่ส่งผลเสียต่อกระบวนการด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>4.1.2 วิธีการสอน (1) มีเกณฑ์การให้คะแนนด้านความตรงเวลา (2) ตรวจสอบ plagiarism ในเอกสารของนักศึกษาอย่างละเอียด (3) ให้ความเข้าใจและเสนอปัญหาของการมีอคติในกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4.1.3 วิธีการวัดและประเมินผล (1) ประเมินจากความตรงต่อเวลาทุกด้าน (2) ประเมินจากการเขียนรายงานและการอ้างอิงแหล่งที่มาตามหลัก IEEE หรือ Vancouver (3) สังเกตจากการออกแบบการทดลองและการประเมินผลของนักศึกษา</p>
4.2	<p><b>ความรู้</b></p> <p>4.2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนาในการเรียนการสอนวิชาเทคนิคการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (1) ความรู้เรื่องต้น Research Methodologies (2) การค้นหาข้อมูล - คำถามวิจัย (Research Question) และวัตถุประสงค์ (Objectives) - กระบวนการ literature review - การสรุปหาแนวทางสำหรับกำหนดหัวข้อโครงการ (3) การกำหนดหัวข้อเรื่อง - Re-Research Question (4) การวางแผนและออกแบบงานวิจัย - การเขียนแผนผังนำเสนอแนวคิด (5) การออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล - Sampling - Testing Hypothesis - Type I Error and Type II Error - Results Analysis and Confidence Intervals (6) การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย (7) การจัดทำรายงาน (8) การนำเสนอรายงานและอภิปราย</p> <p>4.2.2 วิธีการสอน บรรยาย ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและด้วยตนเองนอกห้องเรียนด้าน ฝึกการตั้งคำถาม การกำหนดหัวข้อด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษามีความสนใจ การออกแบบแผนผังจากแนวคิด การออกแบบวิธีการทดลองและเคราะห์ผลการทดลอง โดยเขียนเป็นรายงานและส่งผ่านระบบ E-learning ของอาจารย์ผู้สอน (<a href="http://comsci.srru.ac.th/tclass">http://comsci.srru.ac.th/tclass</a>) ให้นักศึกษานำเสนอ proposal ในชั้นเรียน</p> <p>4.2.3 วิธีการวัดและประเมินผล (1) ประเมินผลพัฒนาหัวข้อและขั้นตอนดำเนินการตามหลักและวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (2) ประเมินจาก proposal ของนักศึกษาคณะ 1 หัวข้อ (3) ประเมินผลจาก Assignment กลางภาค และปลายภาค</p>

4.3	<p><b>ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>4.3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา พัฒนาความสามารถในการคิดนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น  <a href="http://dl.acm.org/">http://dl.acm.org/</a>  <a href="http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>  <a href="http://arxiv.org/">http://arxiv.org/</a>  <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>  <a href="http://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Computer+Science%22">http://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Computer+Science%22</a>  <a href="http://cacm.acm.org/">http://cacm.acm.org/</a>  <a href="http://queue.acm.org/">http://queue.acm.org/</a>  <a href="http://research.google.com/">http://research.google.com/</a>  <a href="http://research.microsoft.com/apps/catalog/default.aspx?t=publications">http://research.microsoft.com/apps/catalog/default.aspx?t=publications</a>  <a href="https://scholar.google.co.th/">https://scholar.google.co.th/</a></p> <p>4.3.2 วิธีการสอน  (1) ให้นักศึกษาค้นคว้างานวิจัยจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ เช่น Digital Library และ กลุ่มวิจัยจากสถาบันต่าง ๆ  (2) สรุปผลการอ่านจากงานวิจัยและให้ประเด็นปัญหาของงานวิจัยที่อ่านได้</p> <p>4.3.3 วิธีการวัดและประเมินผล  (1) ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค และ Assignment เกี่ยวกับการอ่านและสรุปผลงานวิจัยของนักวิจัยท่านอื่น  (2) การตรวจจากผลสรุปและการวิจารณ์การวิจัยจากการอ่านของนักศึกษา</p>
4.4	<p><b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเกม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรดังนี้  (1) มีความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม  (2) สามารถรับผิดชอบต่อคำพูดของตนเอง ในการปรึกษาหารือระหว่างนักศึกษา</p> <p>4.4.2 วิธีการสอน  (1) ให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มค้นหางานวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษามีความสนใจร่วมกัน  (2) ให้ทำงานเป็นกลุ่มและใช้ระบบการปรึกษาหารือระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผ่านระบบ E-learning</p> <p>4.4.3 วิธีการวัดและประเมินผล  (1) ประเมินผลในห้องเรียน  (2) ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยผู้สอน  (3) ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย  (4) ประเมินความมีส่วนร่วมในระบบ E-learning</p>
4.5	<p><b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>

<p>4.5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) พัฒนาทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับใช้กับเนื้อหาในรายวิชาได้</li> <li>(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาที่ต้องการโดยใช้เนื้อหาจากงานวิจัย และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือได้</li> <li>(3) พัฒนาทักษะในการสื่อสาร และการเขียน proposal</li> </ol>
<p>4.5.2 วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล จากห้องสมุดออนไลน์ และแล็บวิจัยต่าง ๆ</li> <li>(2) ให้นำเสนอหัวข้อโครงการที่ตัวเองสนใจ</li> </ol>
<p>4.5.3 วิธีประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ประเมินจากการนำเสนอผลงานด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>(2) ประเมินจากผลการวิเคราะห์งานวิจัย และการสร้างแนวคิดจากงานวิจัยที่นักศึกษาค้นคว้า</li> </ol>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1		แผนการสอน											
คำแนะนำ : (ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา													
สัปดาห์ที่	หน่วย บท และหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		ผลการเรียนรู้					วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	1	2	3	4	5					
1	• ความรู้เบื้องต้น Research Methodologies	4		○	○	○	○	○	• ศึกษาผู้เรียน • บรรยายยกตัวอย่างประกอบ • เอกสารประกอบคำบรรยาย	บรรยาย อภิปราย	PowerPoint และ Browser	ไม่มีการประเมิน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
2	• คำถามวิจัย • เป้าหมายงานวิจัย	4		○	●	○	○	○	• การสร้างคำถามวิจัยและวางเป้าหมายของงานวิจัย	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint	อาจารย์ผู้สอนสังเกตผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
3-4	• กระบวนการ Literature Review	4	4	○	●	●	●	●	• อ่านและสรุปงานวิจัยจากการศึกษาค้นคว้า	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint, Digital Library	การสรุปงานวิจัยก่อนหน้า	อ.ธงชัย เจือจันทร์
5-6	• การสรุปหาแนวทางสำหรับกำหนดหัวข้อโครงการ • การกำหนดหัวข้อเรื่อง	4	4	○	●	●	●	●	• การเสนอแนวคิดใหม่จากการศึกษาค้นคว้า หรือการประยุกต์เพื่อให้ซอฟต์แวร์หรือระบบดีขึ้นจากงานวิจัยที่สนใจ	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint	ผลการสรุปงานวิจัยก่อนหน้า และการตั้งหัวข้อวิจัย	อ.ธงชัย เจือจันทร์
7	• วางแผนและออกแบบงานวิจัย • เขียนแผนผังนำเสนอแนวคิด	2	2	○	●	●	●	●	• สร้าง Model หรือ Flowchart เพื่ออธิบายแนวคิด	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint, MS Visio	ผลการออกแบบ Flowchart หรือ Model	อ.ธงชัย เจือจันทร์

8	สอบกลางภาค	4		●	●	●	●	●		สอบกลางภาค		ระบบ	อาจารย์ผู้สอน สังเกตจาก พฤติกรรม ผู้เรียนในห้อง สอบ	อ.ธงชัย เจือ จันทร์
9	• ออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูล	2	2	○	●	●	●	●	• ออกแบบการทดลองเพื่อ ยืนยันแนวคิดของงานวิจัย	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint, MS Excel	ไม่มีการ ประเมิน	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	
10-11	• สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล	4	4	○	●	●	●	●	• ใช้โปรแกรมทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลได้	บรรยาย ปฏิบัติ	PowerPoint, MS Excel	ไม่มีการ ประเมิน	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	
12	• การแปรผล	2	2	○	●	●	●	●	• แปลผลจากการวิเคราะห์ ข้อมูลได้	บรรยาย ปฏิบัติ	MS Excel, MS Word	ผลการ ออกแบบวิธี รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูลและ ประเมินผล	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	
13-14	• การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย • การจัดทำรายงาน	4	4	○	●	●	●	●	• เขียนเสนอเค้าโครงการงาน และจัดทำรายงานตาม รูปแบบและการอ้างอิงที่ ถูกต้อง	บรรยาย ปฏิบัติ	MS Word, Zotero	เล่มโครงงาน ของนักศึกษา	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	
15	• นำเสนอหัวข้อวิจัย		4	●	●	●	●	●	• ทำ PowerPoint เสนอ Proposal	สอบปฏิบัติ และ อภิปรายผล	PowerPoint	ทักษะการ นำเสนอของ นักศึกษา	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	
16	สอบปลายภาค		4	●	●	●	●	●		สอบปลายภาค		อาจารย์ผู้สอน สังเกตจาก พฤติกรรม ผู้เรียนในห้อง สอบ	อ.ธงชัย เจือ จันทร์	

สรุปแผนการสอนต่อผลการเรียนรู้			●	●	●	●	●											
<p><b>หมายเหตุ :</b> - ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี</p> <p>- เครื่องหมาย ● เท่ากับ การสอนและต้องประเมินผล เครื่องหมาย ○ เท่ากับ การสอนแต่ไม่ประเมินผล ถ้าไม่ใช่เครื่องหมาย คือ ไม่มีการสอนและไม่ประเมินผล</p>																		



5.2	แผนการประเมินผลการเรียนรู้			
	การประเมิน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนของ การ
1	1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1-3.4, 4.6, 5.1, 5.3, 5.4	การสอบกลางภาค Proposal การสอบปลายภาค	8 15 16	20% 25% 30%
2	1.2-1.5, 2.2, 2.4, 2.7, 2.8, 3.1-3.4, 4.4-4.6, 5.1, 5.3, 5.4	การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอด ภาคการศึกษา	20%
3	1.1-1.7, 2.2, 4.4, 4.5	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย และเสนอความคิดเห็นใน ชั้นเรียน	ตลอด ภาคการศึกษา	5%

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1	ตำราและเอกสารหลัก Ranjit Kumar, "Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners", SAGE Publications Ltd, 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London, 2011
6.2	เอกสารและข้อมูลสำคัญ <a href="http://dl.acm.org/">http://dl.acm.org/</a> <a href="http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> <a href="http://arxiv.org/">http://arxiv.org/</a> <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a> <a href="http://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Computer+Science%22">http://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Computer+Science%22</a> <a href="http://cacm.acm.org/">http://cacm.acm.org/</a> <a href="http://queue.acm.org/">http://queue.acm.org/</a> <a href="http://research.google.com/">http://research.google.com/</a> <a href="http://research.microsoft.com/apps/catalog/default.aspx?t=publications">http://research.microsoft.com/apps/catalog/default.aspx?t=publications</a> <a href="https://scholar.google.co.th/">https://scholar.google.co.th/</a> <a href="http://nms.csail.mit.edu/papers/index.php">http://nms.csail.mit.edu/papers/index.php</a> <a href="http://groups.csail.mit.edu/ana/Publications/index.html">http://groups.csail.mit.edu/ana/Publications/index.html</a> <a href="http://www.cl.cam.ac.uk/research/srg/netos/papers/">http://www.cl.cam.ac.uk/research/srg/netos/papers/</a> <a href="http://nrlweb.cs.ucla.edu/nrlweb/">http://nrlweb.cs.ucla.edu/nrlweb/</a> <a href="http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/">http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/</a> <a href="http://yuba.stanford.edu/group_wp/publications/">http://yuba.stanford.edu/group_wp/publications/</a> <a href="http://wsnl.stanford.edu/publications.html">http://wsnl.stanford.edu/publications.html</a> <a href="http://seclab.stanford.edu/">http://seclab.stanford.edu/</a> <a href="http://www.ece.gatech.edu/research/labs/bwn/publications.html">http://www.ece.gatech.edu/research/labs/bwn/publications.html</a> <a href="http://wcan.ee.psu.edu/publications.html">http://wcan.ee.psu.edu/publications.html</a> <a href="http://parlab.eecs.berkeley.edu/publications">http://parlab.eecs.berkeley.edu/publications</a> <a href="http://www.cl.cam.ac.uk/research/">http://www.cl.cam.ac.uk/research/</a>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

7.1	<b>การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b> ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและผู้สอนผ่านระบบประเมินออนไลน์ และประเมิน วิธีการสอน ผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะผ่านทาง Web board รายวิชาได้ตลอดทั้งเทอมการศึกษา
7.2	<b>กลยุทธ์การประเมินการสอน (โดยวิธีการอื่น ที่ไม่ใช่การประเมินโดยนักศึกษา)</b> - ประเมินผลจากการเรียน การสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค - ผลจาก Web board รายวิชา
7.3	<b>การปรับปรุงการสอน</b> - อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา
7.4	<b>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b> ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามผู้เรียน หรือการสุ่มตรวจผลงานของผู้เรียน รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้ (1) การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของผู้เรียนโดยจากอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ (2) มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยตรวจสอบ ข้อสอบ
7.5	<b>การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b> - มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 7.4 - จากที่คณะประเมินการสอนของรายวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

ผู้สอน

(.....)

อาจารย์ธงชัย เจือจันทร์