

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา วอก 361 ปฏิบัติการเคมีอาหาร
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

วอก 361 ปฏิบัติการเคมีอาหาร
FSN 361 Food Chemistry Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**3.1 หลักสูตร**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

3.2 ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล และ ผศ.ดร. พิสุทธิ หนักแน่น

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปี 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 กรกฎาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจกับเนื้อหาวิชา วอก 341 หลักเคมีอาหาร โดยทำการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา วอก 341 หลักเคมีอาหาร

2.2 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และงานมอบหมายกิจกรรมโดยมีการกระตุ้นให้เกิดการนำความรู้ทางเคมีอาหารมาใช้ในการควบคุมและประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของอาหาร

2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา วอก 341 โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	15 ชั่วโมง

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม					ด้านที่ 2 ความรู้				ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
วอก 361 ปฏิบัติการ เคมีอาหาร	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อีเมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบเว็บไซต์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.2 แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1.1 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอน ทำกิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	1.1 บันทึกการเข้าเรียน การส่งงาน ตรงต่อเวลา 1.2 ตรวจสอบการอ้างอิงเอกสารต่างๆ เมื่อมีการทำรายงานส่งในรายวิชา 1.3 ไม่ส่อแววทุจริต หรือทุจริตในการสอบ 1.4 สังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกขณะเข้าร่วมกิจกรรม

2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีและปฏิบัติที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการอาหารด้านเคมีอาหาร 2.2 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่นในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น การบริหารจัดการ 2.3 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	2.1 การฝึกทักษะปฏิบัติ การวางแผนงาน การสังเกตและแก้ปัญหาระหว่างปฏิบัติการ 2.2 การอภิปราย ระดมสมอง 2.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	2.1 การสอบย่อย 2.2 การสอบปฏิบัติ 2.3 การสอบปลายภาค 2.4 สังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน 2.5 การเสนองานในชั้นเรียน 2.6 รายงานปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	3.1 การอภิปราย ระดมสมอง 3.2 การค้นคว้าด้วยตนเอง 3.3 การคิด วิเคราะห์แก้ปัญหา และกิจกรรมในชั้นเรียน	3.1 การสอบย่อย 3.2 การสอบปฏิบัติ 3.3 การสอบปลายภาค 3.4 สังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

<p>และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>3.3 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันต้องแท้ ในกลุ่มเคมีอาหาร ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ</p> <p>3.4 มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน จากเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชา</p>		<p>เรียน</p> <p>3.5 การเสนองานในชั้นเรียน</p> <p>3.6 รายงานปฏิบัติการ</p>
--	--	---

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>4.1 การทำรายงานปฏิบัติการ กิจกรรมกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน</p>	<p>4.1 ประเมินรายงานปฏิบัติการรายบุคคล</p> <p>4.2 ประเมินรายงานปฏิบัติการรายกลุ่ม</p> <p>4.3 ประเมินความรับผิดชอบงานโดยสมาชิกกลุ่มและอาจารย์</p> <p>4.4 สังเกตการแสดงออกกับผู้อื่นทั้งในและนอกชั้นเรียน</p>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายได้</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งใน</p>	<p>5.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>5.2 การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</p> <p>5.2 รายงานปฏิบัติการ</p>	<p>5.1 พิจารณาจากคุณภาพรายงาน</p> <p>5.2 พิจารณาจากการนำเสนองาน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

ระดับชาติและนานาชาติ 5.4 มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด 5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม		
---	--	--

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Introduction to Food Chemistry Laboratory, How to write laboratory report including result and discussion	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. แนะนำวิธีปฏิบัติตนในการใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย</p> <p>2. วิธีการสอนและเกณฑ์การประเมินผล</p> <p>3. แนะนำการเขียนรายงานผลการทดลอง การวิจารณ์และสรุปผลการทดลอง</p> <p><u>สื่อ</u></p> <p>- คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร</p>	<p>ผศ.ธีรารัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>
2	Experimental 1 Fat Property	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>- สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ</p> <p>- บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Fat Property</p> <p><u>สื่อ</u></p> <p>- คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร</p>	<p>ผศ.ธีรารัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>
3	Experimental 2 Lipid Oxidation	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>- สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ</p> <p>- บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Lipid Oxidation</p> <p><u>สื่อ</u></p> <p>- คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร</p>	<p>ผศ.ธีรารัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	Experimental 3 Starch	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Starch <p>สื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร 	<p>ผศ.ธีรรัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>
5	Experimental 4 Vitamin	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Vitamin <p>สื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร 	<p>ผศ.ธีรรัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>
6	Experimental 5 Enzymatic browning	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Enzymatic browning <p>สื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร 	<p>ผศ.ธีรรัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>
7	Experimental presentation I (1-5)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปการทดลองที่ 1-5 โดยหาข้อมูลจากเอกสารภายนอก <p>ประกอบการอภิปราย</p> <p>สื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร - รายงานการทดลองของนิสิตการทดลองที่ 1-5 	<p>ผศ.ธีรรัตน์</p> <p>ผศ.พิสุทธิ</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	Experimental 6 Maillard reaction	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Maillard reaction <u>สื่อ</u> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรารัตน์ ผศ.พิสุทธิ
9	สอบกลางภาค (ไม่มีการสอบกลางภาค)			
10	Experimental 7 Protein	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Protein <u>สื่อ</u> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรารัตน์ ผศ.พิสุทธิ
11	Experimental 8 Protein Emulsion	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Protein Emulsion <u>สื่อ</u> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรารัตน์ ผศ.พิสุทธิ
12	Experimental 9 Chlorophyll stability	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Chlorophyll stability <u>สื่อ</u> - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรารัตน์ ผศ.พิสุทธิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	Experimental 10 Color reaction of Pigments	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอบย่อยก่อนทำปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังอื่น ๆ และทำปฏิบัติการ Color reaction of Pigments สื่อ - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรรัตน์ ผศ.พิสุทธิ
14	Experimental presentation II (6-10)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปการทดลองที่ 6-10 โดยหาข้อมูลจากเอกสารภายนอกประกอบการอภิปราย สื่อ - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร - รายงานการทดลองของนิสิตการทดลองที่ 6-10	ผศ.ธีรรัตน์ ผศ.พิสุทธิ
15	Experimental presentation III (1-10)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปการทดลองที่ 1-10 โดยหาข้อมูลจากเอกสารภายนอกประกอบการอภิปราย สื่อ - คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร - รายงานการทดลองของนิสิตการทดลองที่ 1-10	ผศ.ธีรรัตน์ ผศ.พิสุทธิ
16	Practice Test	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - นิสิตสอบภาคปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการทำปฏิบัติการเคมีอาหาร	ผศ.ธีรรัตน์ ผศ.พิสุทธิ
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.3	การสอบย่อย	2-6, 8, 10-13	10%
3.1-3.4	การสอบปลายภาค	17	30%
	การสอบปฏิบัติ	16	5%
2.1-2.3,	การนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน	7, 14-15	15%
3.1-3.4,	รายงานบทปฏิบัติการ	2-6, 8, 10-13	25%
4.1-4.2,	รายงานประจำสัปดาห์	2-6, 8, 10-13	10%
5.1-5.4			
1.1-1.3	การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งกลุ่มและเดี่ยวที่ ได้รับมอบหมาย การเป็นผู้นำ-ผู้ตามที่ดี และการสร้างสัมพันธ์ อันดีระหว่างผู้อื่นทั้งในและนอกชั้นเรียน การส่งรายงานตรงเวลา	ทุกสัปดาห์	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- 1.1 คู่มือปฏิบัติการเคมีอาหาร วอก361
- 1.2 Waever, C. 1996. The Food Chemistry Laboratory: A manual for experimental foods, dietetics, and food scientists. CRC press, Boca Raton, Florida.
- 1.3. Jamers, CS. 1995. Analytical Chemistry of Foods. Blackie Academic & Professional. London.
- 1.4. Neilson, SS. 1994. Introduction to the Chemical Analysis of Foods. Jone and Barlett Publishers. Boston.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1.1 Fennema, O.R. 1996. Food Chemistry, 3rd ed, Marcel Dekker, Inc., New York.
- 1.2 Belitz, H.D. and W. Grosch. 1999. Food Chemistry, 2nd ed, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Germany.

1.3 DeMan, J. M. 1990. Principles of food chemistry. New York : Van Nostrand Reinhold.

1.4 Wong, Dominic W. S. 1989. Mechanism and theory in food chemistry. New York : Van Nostrand Reinhold.

1.5 Pomeranz, Y and Meloan, CE. 1987. Food Analysis: Theory and Practice. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, New York.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการเคมีอาหาร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบทฤษฎีและปฏิบัติ

2.2 คุณภาพรายงานกลุ่ม และการนำเสนองานหน้าชั้นเรียนจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป