



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาลัยนวัตกรรมการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและอาหาร/คณะเทคโนโลยีอาหาร ภาควิชา -
หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาหาร ฉบับปี พ.ศ. 2563

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

FTH231	เคมีฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร	2	(2-0-4)
	(Physical Chemistry for Food Technology)		
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	CHM124 เคมีพื้นฐาน		
ภาคการศึกษา	1/2568		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.ดร.ณัฐพงษ์ ปรีชาพันธ์	อาจารย์ประจำ	
อาจารย์ผู้สอน	อ.ดร.ณัฐพงษ์ ปรีชาพันธ์	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ	
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง	
วันที่จัดทำ			

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ทราบและเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานด้านเคมีฟิสิกส์
- 2) เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีและการคำนวณพื้นฐานด้านเคมีฟิสิกส์เข้ากับแนวคิดด้านเทคโนโลยีอาหาร

2. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีและการคำนวณพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ประกอบด้วยก๊าซและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ศูนย์ หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนทัลปี ความจุความร้อนจำเพาะ เอนโทรปี การเกิดขึ้นเองของปฏิกิริยา สารละลายอุดมคติ กฎของราอูลท์ กฎของเฮนรี สมบัติคอลลิเกทีฟ แผนภูมิวัฏภาค กฎวัฏภาค ปฏิกิริยาการผันแปรพื้นผิว

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี1.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : nattapong.p@rsu.ac.th
☐ Facebook :.....
☐ Line :.....
☐ อื่น ระบุ.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1	ความรู้เรื่องทฤษฎีพื้นฐานด้านเคมีฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหาร	• บรรยาย ยกตัวอย่าง ซักถาม	• การสอบย่อย ทำชั่วโมงเรียน การสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค
2	สามารถประยุกต์เทคนิคทางคณิตศาสตร์ในการจัดการกับข้อมูลและการคำนวณอย่างเหมาะสม	• การสอนโดยแสดง แนวคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ทาง คณิตศาสตร์	• การสอบที่มีการ แก้โจทย์ปัญหา เชิงตัวเลขที่ไม่ เคยพบมาก่อน

2. ทักษะ

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3	สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีและการคำนวณพื้นฐานด้านเคมีฟิสิกส์	• การฝึกทำโจทย์ตัวอย่าง และให้แบบฝึกหัดเป็น	• การสอบย่อย การ สอบกลางภาค

	คัดเข้ากับแนวคิดด้านเทคโนโลยีอาหาร	การบ้าน	และปลายภาค • แบบฝึกหัดที่นักศึกษาทำเป็นการบ้าน
--	------------------------------------	---------	--

3. จริยธรรม

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4	มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน	• การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ	• ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน

4. ลักษณะบุคคล

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	• มอบหมายแบบฝึกหัดให้นักศึกษากลับไปทำการบ้าน	• ประเมินความรับผิดชอบจากการส่งการบ้านของนักศึกษา

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-3	1. ก๊าซ - สมบัติทางกายภาพของก๊าซ - ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	5	บรรยายด้วย PowerPoint ยกตัวอย่าง ชักถาม สอบย่อยครั้งที่ 1	อ.ดร.ณัฐพงษ์

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
3-7	2. เทอร์โมไดนามิกส์ - นิยามทางเทอร์โมไดนามิกส์ - กฎข้อ 0 ของเทอร์โมไดนามิกส์ - กฎข้อ 1 ของเทอร์โมไดนามิกส์ - เอนทาลปี และความจุความร้อนจำเพาะ - เอนโทรปี การเกิดขึ้นเองของปฏิกิริยา - กฎข้อ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ - พลังงานเสรีของกิบส์	8	บรรยายด้วย PowerPoint ยกตัวอย่าง ชักถาม สอบย่อยครั้งที่ 2	อ.ดร.ณัฐ พงษ์
7-9	3. สารละลาย - สารละลายอุดมคติ - กฎของราอูลท์ กฎของเฮนรี - สมบัติคอลลิเกทีฟ	5	บรรยายด้วย PowerPoint ยกตัวอย่าง ชักถาม	อ.ดร.ณัฐ พงษ์
10-12	4. สมดุลเฟส - กฎวัฏภาค - แผนภูมิวัฏภาคของระบบที่มีองค์ประกอบเดียว - แผนภูมิวัฏภาคของระบบที่มี 2 องค์ประกอบ - แผนภูมิวัฏภาคของระบบที่มี 3 องค์ประกอบ	6	บรรยายด้วย PowerPoint ยกตัวอย่าง ชักถาม สอบย่อยครั้งที่ 3	อ.ดร.ณัฐ พงษ์
13-15	5. ปฏิกิริยาการฉนวนบนพื้นผิว - ความตึงผิว - การดูดซับ - สารลดแรงตึงผิว - พื้นผิวรอยต่อ	6	บรรยายด้วย PowerPoint ยกตัวอย่าง ชักถาม	อ.ดร.ณัฐ พงษ์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ครั้งที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1,3.1,3.2	สอบย่อยครั้งที่ 1	3	12%
2.1,3.1,3.2,5.1	สอบย่อยครั้งที่ 2	7	18%
2.1,3.1,3.2,5.1	สอบย่อยครั้งที่ 3	12	12%
2.1,3.1,3.2,5.1	การสอบปลายภาค	16	18%
3.1,3.2,4.1	การประเมินความถูกต้องและความรับผิดชอบในการส่งการบ้าน	1-15	30%
1.1	การประเมินความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน	1-15	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอน วิชา FTH231 เคมีฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Atkins, P. W. 1990. Physical Chemistry. 4th ed. Oxford, UK: Oxford University Press.

Barrow, G. M. 1979. Physical Chemistry. 4th ed. Tokyo: McGraw Hill Kogakush.

Mortimer, R. G. 1993. Physical Chemistry. Redwood City, California: Benjamin/Cummings.

Singh, R. P., and Heldman, D. R. 2001. Introduction to Food Engineering. 3rd ed. San Diego, California: Academic Press.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Baianu, I. C. 1992. Physical Chemistry of Food Processes volume 1: Fundamental Aspects. New York: Van Nostrand Reinhol.

Baianu, I. C., Pesson, H., and Kumosinski, T. F. 1993. Physical Chemistry of Food Processes volume 2: Advanced Techniques, Structures, and Applications. New York: Van Nostrand Reinhol.

Schwartzberg, H. G., and Hartel, R. W. 1992. Physical Chemistry of Foods. New York: Marcel Dekker.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลกระบวนการวิชาโดยนักศึกษา

- ☒ การประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยนักศึกษา
- ☐ แบบประเมินกระบวนการวิชา
- ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☐ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- ☒ แบบประเมินผู้สอน
- ☐ สะท้อนโดยนักศึกษา
- ☐ ผลการสอบ
- ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- ☐ การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☒ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชาของนักศึกษา

- ☒ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำภาควิชาและคณะ
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการวิชา

- ☒ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ☐ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)