



มหาวิทยาลัยราชภัฏ

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE322	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3	(3-0-6)
	(Chemical Engineering thermodynamics II)		
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	CHE 321 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2		
ภาคการศึกษา	1/2568		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทร์สว่าง	☒ อาจารย์ประจำ	
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทร์สว่าง	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	1 สิงหาคม 2568		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกฎทางอุณหพลศาสตร์
2. เพื่อศึกษาสมดุลทางพลศาสตร์ สมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาค
3. เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมเคมี

1. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์กฎทางอุณหพลศาสตร์ความร้อนกับงานทางด้านวิศวกรรมเคมี ศึกษาสมดุลทาง
 อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาคของก๊าซจริง สารละลายอุดมคติ

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์



e-mail : sirikul@rsu.ac.th



Facebook :



Line :



อื่น ระบุ.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.12	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม • พยายามกระตุ้นให้เข้าชั้นเรียนตรงเวลา • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำการสอนโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตน และความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ	• สังเกตพฤติกรรม การเข้าห้องเรียน และการส่งงานต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่อ การเข้าเรียน และการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความตรงต่อเวลาสม่ำเสมอ • สังเกตพฤติกรรมในระหว่างการสอบ

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.22	มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ วิธีการในสาขาวิชาชีพ	- บรรยายโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี พร้อมทั้งยกตัวอย่างการวิเคราะห์ และการคำนวณ - มอบหมายงานแบบฝึกหัดให้นักศึกษาเพื่อทบทวนทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน	- ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย - ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถรวบรวม วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ	สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งแสดงการแก้ปัญหาที่หน้าชั้น จัดรูปแบบการสอนแบบ active learning	- ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย - ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
.35	สามารถประยุกต์ความรู้ และสืบค้นหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง	- สอนแบบบรรยาย และแสดงวิธีการคิดที่หน้าชั้นเรียน - มอบหมายงาน	สังเกตพฤติกรรม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.5	รู้จักหน้าที่ และรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัว และทำงานกับผู้อื่นได้	การมอบหมายงานแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำการคิดวิเคราะห์ ร่วมกัน	- สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.54	มีทักษะในการสื่อสารทั้งทางการพูด การเขียน โดยใช้สัญลักษณ์	บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหาโดยพูด และเขียนแบบฝึกหัด	ส่งการบ้าน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	ทบทวนอุณหพลศาสตร์ - ระบบทางอุณหพลศาสตร์ - ตัวแปรทางอุณหพลศาสตร์ - กฎข้อที่ศูนย์และอุณหภูมิจาน และความร้อน - พลังงานภายใน และกฎข้อที่ 1 - เอนโทรปี และกฎข้อที่ 2	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการสอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แจ้งนักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 2 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1	3	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทรสว่าง
2	สมดุลทางอุณหพลศาสตร์ - Maxwell's relation - ศักยภาพเคมี - เงื่อนไขการสมดุล	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการสอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แจ้งนักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 3 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2	3	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทรสว่าง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
3-4	การสมดุลระหว่างวิฤภาค ของระบบที่มีการเปลี่ยน องค์ประกอบ (ระบบอุดมคติ) - ก๊าซผสมอุดมคติ - สารละลายอุดมคติ The Raoult's Law	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการ สอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แก่นักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 4 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้าย บทที่ 3	6	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทรสว่าง
5-6	การสมดุลระหว่างวิฤภาค ของระบบที่มีการเปลี่ยน องค์ประกอบ (ระบบจริง) - Partial properties - Fugacity and fugacity coefficient ของสาร บริสุทธิ์ - Fugacity and fugacity coefficient ของสาร i ในสารละลาย - Excess Gibbs' Energy Activity coefficient	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการ สอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แก่นักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 5 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้าย บทที่ 4	6	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทรสว่าง
7	สอบกลางภาค			
8-10	การสมดุลระหว่างวิฤภาคที่มี ความดันต่ำและปานกลาง - กฎวิฤภาค - ลักษณะวิฤภาคของระบบที่ ประกอบด้วยก๊าซและ ของเหลว - การคำนวณแฟลช - การหาค่า VLE จากสูตรที่ ความดันต่ำ การคำนวณจุดกลั่นตัว และ จุดน้ำค้าง	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการ สอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แก่นักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 6 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้าย บทที่ 5	9	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทรสว่าง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
11-13	สมดุลของปฏิกิริยาเคมี - พิกัดปฏิกิริยาเคมี - เงื่อนไขการสมดุล - ค่าคงที่สมดุล - อิทธิพลของอุณหภูมิที่มีต่อ ค่าคงที่สมดุล - การหาค่าคงที่สมดุล - ระบบที่มีปฏิกิริยาเดียว - ระบบที่มีหลายปฏิกิริยา	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point และ e- learning หนังสือ การเขียนกระดาน และการอภิปราย รวมถึงการ สอนแบบออนไลน์ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้นระบบ classroom แฉ่งนักศึกษาอ่านเนื้อหาครั้งที่ 7 ล่วงหน้า ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้าย บทที่ 6	9	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทร์สว่าง
14-15	อุณหพลศาสตร์ของ สารละลาย - สารละลายที่ไม่ประจุ สารละลายมีประจุ	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ Power Point Point และ e- learning หนังสือ การเขียน กระดาน และการอภิปราย รวมถึงการสอนแบบออนไลน์ ผ่าน meet พร้อมทั้งบันทึกขึ้น ระบบ classroom ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้าย บทที่ 7	6	ผศ.ดร. ศิริกุล จันทร์สว่าง
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1, 3.2, 3.5	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	- 16	- 40%
1.2,2.1,2.3,3.2, 3.5,4,4.5, 5.4	การเข้าชั้นเรียน สอบย่อย การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา ทุกสัปดาห์	20% 40%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. ตำราและเอกสารหลัก

J.M. Smith. H.C. Van Ness M.M.Abbott “Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics.” Seven Edition, McGraw-Hill Chemical Engineering series.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอนวิชาอุณหพลศาสตร์ความร้อน และตารางสมบัติอุณหพลศาสตร์ความร้อนของสาร โดย ผศ.ดร. ศิริกุล จันทร์สว่าง

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. รศ.ดร.ภัทรพรณ ประศาสน์สารกิจ, เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร.ชูชาติ บารมี, เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ตำรา หรือเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับวิชาอุณหพลศาสตร์ความร้อน เช่น Chemical engineering thermodynamics: an introduction to thermodynamics for undergraduate engineering students และ A Textbook Of Chemical Engineering Thermodynamics เป็นต้น
4. bit.ly/s-chunsawang

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอน
- การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐาน

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 ข้างต้น สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้นเพื่อให้นักศึกษามีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ได้มากขึ้น การเพิ่มชั่วโมงสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการ โดยนักศึกษารุ่นพี่ เป็นต้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☐ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

-ทำการปรับปรุงเนื้อหาในทุกๆภาคการศึกษา เช่น การทบทวนเนื้อหาที่สอน การเรื่องใช้ตำราเรียนที่เหมาะสมและทันสมัย เป็นต้น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนักศึกษามาประกอบการหารือ เพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน