

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชาทนก 207 เคมีเชิงฟิสิกส์  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทนก 207 เคมีเชิงฟิสิกส์  
AIT 207 Physical Chemistry

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต  
3(3-0-0) คือ 3 หน่วยกิต บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ / ผู้สอน

อ. ดร. วาสนี จันทร์นวล wasineec@swu.ac.th

อ. ศศิรดี จันทสี sasiradee@swu.ac.th

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ชั้นปีที่ 2****6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

ตุลาคม 2556

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจพื้นฐานทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่จะสามารถนำไปเป็นพื้นฐานและประยุกต์ใช้กับกระบวนวิชาชั้นสูงต่อไป

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจพื้นฐานทางเคมีเชิงฟิสิกส์

2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติต่างๆ ของก๊าซ กฎเกณฑ์ต่างๆ ของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค เคมีไฟฟ้า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ พฤติกรรมของไอออนในสารละลาย มหโมเลกุล เคมีคอลลอยด์ และเคมีพื้นผิว

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/กิจกรรมในชั้นเรียน/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	3 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	-

### 3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้				ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
ทนก297	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●

### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือFacebook หรือทางโทรศัพท์เป็นต้น

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	1.1 บรรยายเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยาย ทำกิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	1.1 บันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน ตรงต่อเวลา 1.2 ตรวจสอบการอ้างอิงเอกสารต่างๆ เมื่อมีการทำรายงานส่งในรายวิชา 1.3 ไม่ส่อแววทุจริต หรือทุจริตในการสอบ

### 2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2.3 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 การอภิปราย ระดมสมอง 2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอรายงาน	2.1 แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน 2.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค 2.3 การตอบคำถามในชั้นเรียน 2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย

### 3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ 3.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์ในการปฏิบัติ	3.1 การอภิปราย ระดมสมอง 3.2 การค้นคว้าด้วยตนเอง 3.3 การคิด วิเคราะห์แก้ปัญหา	3.1 คุณภาพของรายงาน 3.2 การนำเสนอรายงาน 3.3 การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>4.1 การทำรายงานและกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>4.2 การนำเสนอผลงาน</p>	<p>4.1 ประเมินรายงานโดยอาจารย์</p> <p>4.2 สังเกตการแสดงออก การสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นทั้งในและนอกชั้นเรียน</p>

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.6 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้และเหมาะสม</p>	<p>5.1 โจทย์คำนวณ</p> <p>5.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>5.3 การนำเสนอผลงาน</p>	<p>5.1 พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>5.2 สังเกตการพัฒนาเชิงพฤติกรรมในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน จากรายงานและการนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>5.3 พิจารณาจากผลงาน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำรายวิชา ชี้แจง จุดประสงค์ กิจกรรมการวัดผล และเกณฑ์การ ประเมินผล 2. สมบัติของแก๊ส 2.1 กฎพื้นฐานของแก๊ส 2.2 แก๊สสมบูรณ์ 2.3 แก๊สจริง	3	1. ประเมินศักยภาพผู้เรียน ด้วย แบบสอบถาม 2. มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองและจัดทำรายงานเดี่ยวหรือ กลุ่ม 2. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ. วาสิณี
2-8	3. เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ 3.1 บทนำ - เอมพื้นฐานทาง เทอร์โมไดนามิกส์ 3.2 กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โม ไดนามิกส์ 3.3 กฎข้อที่สองของเทอร์โม ไดนามิกส์ 3.4 กฎข้อที่สามของเทอร์โม ไดนามิกส์ 3.5 การประยุกต์เทอร์โมเคมี	9	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ. วาสิณี
	4. จลนศาสตร์เคมี 4.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี 4.2 ปฏิกิริยาแบบต่างๆ	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ. วาสิณี
	5. สมดุลวิภาค 5.1 นิยามและกฎวิภาค 5.2 สมบัติของสารละลาย : สมบัติคอลลีเกทิฟ	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ. วาสิณี
9	สอบกลางภาค			

10-11	7. เคมีไฟฟ้า 7.1 การนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์ 7.2 เซลล์ไฟฟ้าเคมี	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ.ศศิริดี
12-13	8. เคมีคอลลอยด์	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ.ศศิริดี
14-15	9. เคมีพื้นผิว	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์	อ.ศศิริดี
16	10. นำเสนอรายงานกลุ่ม	3	1. นิสิตส่งรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. นิสิตนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและร่วมกันอภิปราย	อ.ศศิริดี
17	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.3 3.1, 3.3 5.1	1.2 สอบกลางภาค 1.3 สอบปลายภาค	9 17	40% 40%
1.1,1.3 2.1, 2.3 3.1, 3.3 4.1-4.2 5.1,5.2,5.5, 5.6	2.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจัดทำรายงานกลุ่ม 2.2 การนำเสนอรายงานและร่วมอภิปราย 2.3 การส่งรายงานตรงเวลา	2-8 และ 10-16 16 16	15%
1.1,1.3 4.1-4.2	3.1 การเข้าชั้นเรียน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย 3.4 การเป็นผู้นำ-ผู้ตามที่ดี และการสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้อื่นทั้งในและนอกชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	5%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

วาลินี จันทรินวล. 2556. เอกสารคำสอนรายวิชา ทนค 207 เคมีเชิงฟิสิกส์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1 P. Walstra. Physical Chemistry of Foods. Marcel Dekker, New York, 2003.

2.2 P. W. Atkins, J. de Paula. Physical Chemistry for the Life Sciences. Oxford University Press, UK, 2006.

2.3 G. M. Barrow. Physical Chemistry, 6th ed., The McGraw-Hill companies, New York, 1996.

2.4 I. M. Klotz, R. M. Rosenberg. Chemical Thermodynamics, 6th ed., John Wiley & Sons, New York, 2000.

2.5 J. B. Ott, J. Boerio-Goates, Chemical Thermodynamics : Principles and Applications, Academic Press, London. 2000.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับเคมีเชิงฟิสิกส์

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต (ปค.003) และข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บบอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค

2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2