



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

0308264 การสอนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
Scientific Inquiry Teaching

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559  
คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยทักษิณ

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	2
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	8
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	8

## รายละเอียดของรายวิชา

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

0308264 การสอนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

#### Specific Inquiry Teaching

ความหมายของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในด้านความรู้วิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

Meaning of Nature of Science in scientific knowledge; scientific process and scientific knowledge acquisition; the structure of scientific inquiry; design practice of scientific teaching to promote understanding of Nature of Science and scientific inquiry.

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร การศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกเคมี

- ศึกษาทั่วไป
- วิชาเฉพาะ
- วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน (ถ้ามี)
- วิชาเอก
- วิชาเอกบังคับ
- วิชาเอกเลือก
- วิชาโท
- วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ (ถ้ามี)

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.ธัญชนก พูนศิลป์

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อาจารย์ ดร.ธัญชนก พูนศิลป์

ห้องพัก SC 409

โทร.0897360533

E-mail: ben\_tanchanok@yahoo.com

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

2/2562 ชั้นปีที่ 4

6. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

7. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 พฤศจิกายน 2561

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตเกิดการเรียนรู้/มีความสามารถ/สมรรถนะที่ต้องการด้านต่าง ๆ

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 1.2 มีทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 สามารถออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้
- 1.5 สามารถนำความรู้ไปฝึกประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

### 2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 2.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และเห็นความสำคัญในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และนำไปสู่การประยุกต์ใช้ทั้งในและนอกชั้นเรียนได้
- 2.2 เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมีความชัดเจนด้านการสร้างบัณฑิตของมหาวิทยาลัยทักษิณ

## หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 30 สัปดาห์	-	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 30 สัปดาห์	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 75 สัปดาห์

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

### 2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการประกาศให้นักศึกษาทราบทางเว็บไซต์และติดประกาศหน้าห้องทำงาน

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ (นำข้อมูลจาก ข้อ 3 หมวดที่ 4 ในเล่ม มคอ.2)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4
0308264 การสอนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
● 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมพื้นฐาน จรรยาบรรณของวิชาชีพครู และค่านิยมที่พึงประสงค์	1. แสดงตัวอย่างบุคคลที่ได้รับการยกย่อง ว่ามีคุณธรรมและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู	1. ประเมินความรู้ความเข้าใจ จากการตอบคำถามในชั้นเรียน หรือจากการรายงานการค้นคว้า
● 1.2 ยอมรับคุณค่าของความแตกต่างหลากหลายและนำความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมพื้นฐานจรรยาบรรณของวิชาชีพครู และค่านิยมที่พึงประสงค์ไปใช้ในการดำรงชีวิตและประกอบวิชาชีพ	2. ส่งเสริมและยกย่อง นักเรียนที่มีการปฏิบัติตนที่เหมาะสม มีคุณธรรมพื้นฐาน	2. ประเมินจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
● 1.3 ตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตและประกอบวิชาชีพตามคุณธรรมพื้นฐานจรรยาบรรณของวิชาชีพครู	3. อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	3. ประเมินความตระหนักและการนำไปใช้จากพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนทั้งในและนอกชั้นเรียน
		4. ประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตก่อนและหลังเรียน
<b>2. ด้านความรู้</b>		
● 2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิชาทางการศึกษา-การสอนกับวิชาเคมี	1. การให้ภาพรวมความรู้ก่อนเข้าสู่เนื้อหาที่เรียน การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และสรุปความรู้ใหม่หลังจบบทเรียน โดยเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาเคมี	1. ประเมินความรู้ความเข้าใจจากการนำเสนอรายงาน รายงานการสืบค้นข้อมูล และการสอบกลางภาคและปลายภาค
● 2.2 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาทางการศึกษา-การสอน มาใช้ในการสอนวิชาเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ	2. การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระ และจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ที่องค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในบริบทจริง	2. ประเมินการนำความรู้ไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า จากการรายงานการวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ และการเขียนแผนการสอน
● 2.3 ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของวิชาทางการศึกษา-การสอน กับวิชาเคมีที่มีต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ	3. การเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยคำนึงถึงทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการคงไว้ซึ่งภูมิปัญญาที่ทรงคุณค่า	3. ประเมินความตระหนักถึงคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้จากพฤติกรรม และการแสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
● 2.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การสอน และการวัดผลประเมินผล ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา	4. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงในการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู	4. ประเมินคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตจากการปฏิบัติงาน
● 2.5 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและนำความรู้เกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การสอนและการวัดผล ประเมินผล ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	5. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย และการทำวิจัยในชั้นเรียน	
● 2.6 ตระหนักถึงคุณค่าการนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการทางเคมีที่เกี่ยวข้องไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย		

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน		
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและกระบวนการคิดแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาเคมี</li> </ul>	1. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ	1. ประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ทางเคมีเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมและสามารถนำมาใช้ในการสอน</li> </ul>	2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย ทั้งในรายวิชาเคมีที่ศึกษาและการทำวิจัยในชั้นเรียน	2. ประเมินความสามารถทางปัญญา ทั้ง การคิด ที่เป็นนามธรรมและการแสดงออกที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.3 สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีและการพัฒนาผู้เรียน และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาตนเอง การจัดการเรียนการสอน และผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	3. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานในวิชาเคมี	3. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.4 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิถีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบวิชาชีพ และการแก้ปัญหาในชั้นเรียนเคมี</li> </ul>		
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและสมาชิกในสังคม และหลักการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร</li> </ul>	1. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในลักษณะกิจกรรมกลุ่มเพื่อฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ และการยอมรับในความแตกต่าง ในการเรียนรู้รายวิชาเคมีที่ศึกษาในชั้นเรียน	1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.2 สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	2. การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมสะท้อนความคิด ความรู้สึกร่วมกับผู้อื่น	2. ประเมินตนเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.3 เคารพในความแตกต่างและปฏิบัติต่อผู้เรียน และเพื่อร่วมงานด้วยความเข้าใจและเป็นมิตร</li> </ul>	3. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานวิชาเคมีในสถานศึกษา	3. ประเมินกันเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.4 ตระหนักถึงคุณค่าของการมีความรับผิดชอบและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร</li> </ul>		4. ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติของนิสิต
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และเคมีและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการ</li> </ul>	1. มอบหมายงานให้ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาเคมี หรือการสอนเคมี ทั้งจากหนังสือ บทความ	1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
สื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี	<p>ในวารสาร และอินเทอร์เน็ต และให้แปลความหมายข้อมูล หรือทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น ในรูปแบบของการนำเสนอ รายงาน หรือการทำแผ่นพับโปสเตอร์ และนำเสนอวิธีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>2. การเรียนรู้จากต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น และสื่อสารได้แก่ จากผู้สอน เพื่อน วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>2. สังเกตพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีระหว่างกระบวนการเรียนรู้</p> <p>3. นิสิตสะท้อนความรู้ ความเข้าใจความคิดเห็นผ่านเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ</p>
<p>● 5.2 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และเคมีและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี</p>		
<p>● 5.3 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และเคมีและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี</p>		
<p><b>6. ด้านทักษะด้านการจัดการเรียนรู้</b></p>		
<p>○ 6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดหลักการ และทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในชั้นเรียน</p>	<p>1. ฝึกการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเคมีที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการสอน และการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน</p>	<p>1. ประเมินจากแผนการสอนที่นักเรียนออกแบบ และการปฏิบัติการสอนในสถานการณ์จำลอง</p>
<p>○ 6.2 สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และออกแบบวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ในวิชาเคมี</p>		
<p>● 6.3 สามารถสร้างสรรคสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และบรรยากาศการเรียนรู้ที่อบอุ่น มั่นคง ปลอดภัย ในการเรียนการสอนวิชาเคมี</p>		
<p>○ 6.4 ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิดหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคลในวิชาเคมี</p> <p>เทคโนโลยีสารสนเทศ และเคมีและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี</p>		

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การ สอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1-2	- แนะนำรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผล - วิสัยทัศน์ใหม่สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	2	6	- ค้นคว้าอิสระและนำเสนอกิจกรรมกลุ่ม - ผู้สอนและนิสิตร่วมกันอภิปรายจากแนวคิดที่นิสิตนำเสนอ	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
3-4	- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์	2	6	- ทำกิจกรรม - ผู้สอนและนิสิตร่วมกันอภิปรายจากแนวคิดที่นิสิตได้จากกิจกรรม	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
5	- การเข้าใจการสร้างองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	2	2	- บรรยาย - ทำกิจกรรม - สะท้อนผล	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
6-8	- แนวทางการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความเข้าใจและบทบาทของครูในการส่งเสริมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน - โมเดลการสอนที่สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ โมเดลการสอนแบบค้นพบ, โมเดลการสอนวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5E) และโมเดลการสอนแบบเปลี่ยนแปลงมโนคติ	3	9	- บรรยาย - ค้นคว้าอิสระและนำเสนอจุดเด่น จุดด้อยของแต่ละโมเดลและการเลือกใช้โมเดลที่เหมาะสมกับผู้เรียน	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
9	<b>สอบกลางภาค</b>				
10	- การถามคำถามและการตอบสนองเพื่อชี้แนะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	1	3	- กิจกรรม How to guide inquiry? - สะท้อนผล	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
11-13	- การออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้	-	12	- ออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
14-16	- ฝึกปฏิบัติการทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	-	12	- ปฏิบัติการสอน	อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์
17	<b>สอบปลายภาค</b>				
18					



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน/ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- การสัมภาษณ์</li> </ul>	1-16	10
2	ด้านความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- วัดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- วัดกระบวนการแก้ปัญหา</li> </ul>	2-16	15
3	ด้านทักษะทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลงาน</li> <li>- สังเกตการใช้ความรู้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- สังเกตการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา</li> <li>- ประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม</li> </ul>	2-16	15
4	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนองาน</li> <li>- ประเมินความเป็นผู้นำ ผู้ตาม</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมจากการอภิปรายและการระดมสมอง</li> </ul>	2-16	10
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมนิสัยด้านความมีเหตุผล</li> <li>- การบันทึกเป็นระยะ</li> <li>- ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินการใช้ภาษาในการสื่อสาร</li> </ul>	2-12	20
6	ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมจากการอภิปรายและการระดมสมอง</li> <li>- ประเมินกระบวนการทำงานและบทบาทในการทำกิจกรรม</li> <li>- ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน</li> <li>- การบันทึกเป็นระยะ</li> </ul>	2-16	30
<b>รวม</b>				<b>100 %</b>

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- 1). ชาตรี ฝ่ายคำตา. (2558). กลยุทธ์การสอนเคมีอย่างมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : วิสต้า อินเทอร์เน็ต จำกัด.
- 2). วรณทิพา รอดแรงคำ. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 3). สุธีระ ประเสริฐสรรพและคงวุฒิ นรินตสุข. (2562). ทักษะคำถามที่เกิดปัญญา. ประชุมวิชาการมหกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู ครั้งที่ 12. 16-18 ตุลาคม 2562. อิมแพค เมืองทองธานี กรุงเทพฯ.
- 3). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2548). การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิด. กรุงเทพฯ : ไอเดียสแควร์.
- 4). Bennett, J. (2003). Teaching and Learning Science: A Guide to Recent Research and its Applications. London: Continuum.
- 5). Handelsman, J., Miller, S. and Pfund, C. (2007). Scientific Teaching. Wisconsin: W. H. Freeman and Company.
- 6). Lawson, A. E. (2002). Science Teaching and Development of Thinking. California: Thomson Learning.
- 7). Carin, A. A. and Bass, J. E. (2001). Method for Teaching Science as Inquiry. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Research in Science Education  
Journal of Research in Science Teaching  
International Journal of Science Education  
Journal of Science Teacher Education

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- 1.1 ประเมินผลการสอนโดยใช้ระบบออนไลน์
- 1.2 สอบถามความคิดเห็นจากนิสิตในช่วงก่อนสอบกลางภาคและก่อนสอบปลายภาค
- 1.3 ให้นิสิตเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์สุดท้ายก่อนสอบ

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากคณาจารย์ผู้สอนปลายภาค

### 3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 3.2 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 3.3 กลุ่มคณาจารย์จัดอภิปราย/สัมมนาเพื่อพัฒนารายวิชาให้มีสาระวิชาและการจัดการเรียนรู้ให้

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- 4.1 ประชุมคณาจารย์ผู้สอนทุกกลุ่มเพื่อทวนสอบคะแนนและเกรดของนิสิต
- 4.2 ให้นิสิตได้มีโอกาสตรวจสอบคะแนนและเกรดก่อนส่งเกรดให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
- 4.3 ก่อนการสอบกลางภาคและปลายภาค จัดประชุมคณาจารย์เพื่อออกข้อสอบร่วมกับการพัฒนาข้อสอบเพื่อให้ได้มาตรฐาน

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น คะแนนสอบของนิสิต การประชุมสัมมนา นำมาสรุปและพัฒนา รายวิชาก่อนการสอนในภาคการศึกษาหน้า

แบบฟอร์มการจัดการเรียนการสอนลักษณะพิเศษ (ประกอบการส่ง มคอ. 3)  
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

เกณฑ์การคิดภาระงาน : คิดเฉพาะงานสอนภาคปกติ (Full Time)  
โดยมีภาระงานชั่วโมงปฏิบัติไม่เกิน 8 ชั่วโมง/ภาคเรียน จำนวน 1 รายวิชา  
เพื่อรายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี ใช้ระบุในประเมินคุณภาพหลักสูตร และการจัดการความรู้เพื่อหาแนวปฏิบัติที่ดี

1. อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ-สกุลผู้สอน อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์ สัดส่วนรับผิดชอบ 100%

ผู้สอนหลัก  ผู้สอนร่วม

ชื่อ-สกุลผู้สอนหลัก อ.ดร.ธัญชนก พูนศิลป์

2. รายละเอียดการสอนในวิชาที่มีการสอนลักษณะพิเศษ

รหัสวิชา 0308264 ชื่อวิชา การสอนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) จำนวนกลุ่มที่สอน 1 กลุ่ม จำนวนนิสิตที่สอน 21 คน

สัปดาห์ที่จัดการเรียนการสอนลักษณะพิเศษใน มคอ.3 สัปดาห์ที่ 11-12 รวม 2 สัปดาห์ รวม 8 ชั่วโมง

3. ผู้ประสานงานประจำรายวิชา

ชื่อ-สกุลผู้ประสานงานประจำรายวิชา -

4. ระดับการศึกษา

ระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาชีพรอบรู้

หมวดวิชาเลือกเสรี

หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอก)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาเลือกเสรี

อื่น ๆ (ระบุ)

ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

หมวดวิชาชีพรอบรู้

อื่น ๆ (ระบุ)

ระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดวิชาพื้นฐานทางการศึกษาและวิจัย

หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอก)

หมวดวิชาชีพรอบรู้

อื่น ๆ (ระบุ)

5. ลักษณะการสอนแบบพิเศษ

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL)

การเรียนเชิงรุก (Active Learning)

การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning)

การสอนโดยใช้สื่อ/เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-Based Learning)

การเรียนในชุมชนหรือใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning)

6. กิจกรรม วิธีการวัดและประเมิน และสื่อการจัดการเรียนรู้

มี

กิจกรรม

How to guide enquiry

วิธีการวัดและประเมิน

การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

สื่อการจัดการเรียนรู้

- ปีกเกอร์
- เกลือ
- ถ่าน