สาขาวิชาที่สอน การสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รหัสวิชา 0221371 ชื่อรายวิชา เคมีสิ่งแวดล้อม

[1]

รายละเอียดของรายวิชา
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย เคมีสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ Environment Chemistry

2. จำนวนหน่วยกิต .....

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☑ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาแกน ☐ วิชาพื้นฐาน ☐ วิชาบังคับ

☑ วิชาเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ .....

3.3 คณะ/สาขาวิชาที่เรียน/ชั้นปี

คณะศึกษาศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาเอก เคมี ชั้นปี 3

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร ช่อมณี	วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิดัล	081-4798992	Jiraporn.ch@tsu.ac.th Chomanee_j@yahoo.co.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร ช่อมณี	วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิดัล	081-4798992	Jiraporn.ch@tsu.ac.th Chomanee_j@yahoo.co.th	

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ .....
☑ ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ .....
☑ ไม่มี

7. สถานที่เรียน/ห้องเรียน

วันอังคาร เวลา 10:10-12:10
คณะวิทยาศาตร์ ห้อง SC502

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1 เพื่อให้นิสิตประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมอันดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและเป็นที่ยอมรับของบุคคลและสังคม และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ
2 นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ที่ถูกต้องเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพดิน น้ำ อากาศ
3 นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ในปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ ตลอดจนออกแบบนวัตกรรมเพื่อ การศึกษาสิ่งแวดล้อม ภายในทฤษฎี หลักการ และค่าดัชที่เกี่ยวข้อง สำคัญ คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ
4 นิสิตสามารถนำความรู้ทางเคมีที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมสร้างสรรค์ด้านเคมีสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม
5 เพื่อให้นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์ข้อเท็จจริง เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน
6 นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎีด้านเคมีสิ่งแวดล้อม และสามารถวิเคราะห์ และ

ประเมินสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนการนา องค์ความรู้แนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องมาเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา หรือออกแบบการจัดการเรียนรู้การสร้างนวัตกรรมเพื่อการศึกษาศึกษาล้อม โดยผ่านการเรียนรู้แบบกลุ่ม

7 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 เพื่อให้นิสิตประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมอันดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและเป็นที่ยอมรับของบุคคลและสังคม และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ
2. CLO2 เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ที่ถูกต้องเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพดิน น้ำ อากาศ
3. CLO3 เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ในปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ ตลอดจนออกแบบนวัตกรรมเพื่อ การศึกษาสิ่งแวดล้อม ภายในทฤษฎีหลักการ และค่าดัชที่เกี่ยวข้อง สำคัญ คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ จากกรณีศึกษาโลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน คาร์บอนเครดิต
4. CLO4 เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ทางเคมีที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมสร้างสรรค์ด้านเคมีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนการเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม
5. CLO5 เพื่อให้นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์ข้อเท็จจริง เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม โลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน กรณีศึกษาคาร์บอนเครดิต จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเคมีที่มีผลกระทบ ต่อมนุษย์และระบบนิเวศ การเกิดมลพิษทางดิน น้ำ อากาศ และมลพิษอื่น ที่เกิดจากมนุษย์และธรรมชาติ รวมทั้งการป้องกันและวิธีการแก้ไขปัญหามลพิษ

Chemical environment that affect human and ecology, occurrence of soil, water, air pollution and other pollution by human and natural, including of prevention and solution of pollution

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ภาคปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
2	0	4

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง /สัปดาห์(อาจารย์ประจำอยู่ในห้องทำงานตลอดเวลาเมื่อเสร็จภารกิจ การสอน จึงพร้อมให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตทุกคน) โดยการนัดหมายล่วงหน้าเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลตามความเหมาะสม นอกจากนี้ส่งสามารถติดต่อได้ทาง Facebook / ไลน์กลุ่ม “เคมีสิ่งแวดล้อม 2568” และทางเบอร์โทร 0814798992

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 เพื่อให้นิสิตประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมอันดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและเป็นที่ยอมรับของบุคคลและสังคม และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ
2. CLO2 เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ที่ถูกต้องเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพดิน น้ำ อากาศ
3. CLO3 เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ในปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ ตลอดจนออกแบบนวัตกรรมเพื่อ การศึกษาสิ่งแวดล้อม ภายในทฤษฎีหลักการ และค่าดัชที่เกี่ยวข้อง สำคัญ คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ จากกรณีศึกษาโลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต
4. CLO4 เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ทางเคมีที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมสร้างสรรค์ด้านเคมีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม
5. CLO5 เพื่อให้นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์ข้อเท็จจริง เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม โลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน กรณีศึกษาคาร์บอนเครดิต จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1	1จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2. สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเอง ด้วยการเข้าชั้นเรียน ตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 3. กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนได้ สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมพื้นฐานให้แก่นิสิต 4. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษย์สัมพันธ์ การ เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรในรายวิชาต่างๆ 5. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการ พูด การฟัง การเขียนในระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง อื่นๆ 6. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและ เหมาะสม	1.การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน การนำเสนอแนวคิด สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และแนวทางแก้ไข 2 ประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 3.วินัยและความตรงต่อเวลา
CLO2	1.การบรรยายภาวะโลกร้อน 2. การศึกษาค้นคว้า 3.นำเสนอข้อมูล และการอภิปราย	1. ชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การนำเสนอ
CLO3	Active learning กิจกรรมการอบรมสัมนาให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎีในปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพดิน น้ำ อากาศ - ใช้เทคนิคการสอน การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย กาโดยใช้หลักการ	1.กิจกรรมการนำเสนอผลงาน และแนวคิดด้านนวัตกรรมเอสิ่งแวดล้อม รูปแบบการ Pitching ผ่านสื่อออนไลน์ 2.การนำเสนอ รายงานความก้าวหน้า จากการศึกษาค้นคว้า

	จัดการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ และการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้	
CLO4, CLO5	1. Project based learning ผ่านการออกแบบนวัตกรรมเพื่อ การศึกษาสิ่งแวดล้อม จากทฤษฎี หลักการ และค่าดัชที่เกี่ยวข้อง สำคัญ คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ จากกรณีศึกษาโลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน กรณีศึกษาคาร์บอนเครดิตในกรณีที่สนใจ	1. กิจกรรมการนำเสนอผลงาน และแนวคิดด้านนวัตกรรมเอสิ่งแวดล้อม รูปแบบการ Pitching ผ่านสื่อออนไลน์ 2. ผลเมินผลงาน Proposal นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม 3. ผลงานนวัตกรรม

[8]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา เจงกฎระเบียบ ต่างๆ ในการเข้าชั้นเรียนวิชาเคมีสิ่งแวดล้อม	2	0	อธิบายเค้าโครงการสอน - อธิบายแผนการเรียน เกณฑ์การให้คะแนน - อาจารย์ซักถามนิสิตและ เปิ ดโอกาสให้นิสิตซักถามและ แสดงความคิดเห็น - มอบหมายรายงานกลุ่มกรณีศึกษา	
2-4	ศึกษาค้นคว้าอภิปรายกลุ่ม จากกรณีปัญหาที่กำหนด/อิสระ **“กรณีศึกษาปัญหา สิ่งแวดล้อมใน สภาวะการณ์ในปัจจุบัน”** เคมีสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Environment Chemistry for Sustainable Development Goals: SDGs)	**6**		กิจกรรมการสอน -นิสิตร่วมกันศึกษาค้นคว้า กรณีศึกษา ทั้งรูปแบบออนไลน์ และออนไซด์ จากสถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาวะการณ์ ปัจจุบัน และอภิปรายกลุ่มย่อย โดยมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะ ในประเด็นที่สำคัญดังนี้ -ความสำคัญแลที่มาของปัญหา และผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในกรณีศึกษาที่กำหนด - ศึกษางานวิจยัที่เกี่ยวข้อง โดย อธิบายทฤษฎีและหลักการ รวมถึง กลไกการของปฏิกริยาทางเคมีที่เกี่ยวข้อง - ศึกษาตัวชี้วัดคุณภาพของ ดิน น้ำ และอากาศ รวมถึงค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่ามาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ หรือ EPA เป็นต้น เคมีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment Chemistry for Sustainable Development Goals: SDGs) - นิสิตสรุป และเขียนรายงานและ เตรียม ppt เพื่อนำเสนอและอภิปรายหน้าชั้นเรียน **สื่อที่ใช้** **-หนังสือเอกสารงานวิจัยดังเอกสารอ้างอิง** **- คอมพิวเตอร์ ข้อมูลจาก Internet**	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
5-7	ศึกษาค้นคว้าอภิปรายกลุ่ม จากกรณีปัญหาที่กำหนด/อิสระ **“การจัดการสภาวะโลกร้อนและการพัฒนาที่ยั่งยืน”** **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายคาร์บอนเครดิต** Carbon foot print **แนวทางการจัดการเพื่อลดโลกร้อน**	4		กิจกรรมการสอน -นิสิตร่วมกันศึกษาค้นคว้า กรณีศึกษา ทั้งรูปแบบออนไลน์ และออนไซด์ จากสถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาวะการณ์ ปัจจุบัน และอภิปรายกลุ่มย่อย โดยมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะ ในประเด็นที่สำคัญดังนี้ -ความสำคัญและที่มาของปัญหา และผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในกรณีศึกษาที่กำหนด - ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดย อธิบายทฤษฎีและหลักการ รวมถึง กลไกการของปฏิกริยาทางเคมีที่เกี่ยวข้อง ที่เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน **-เข้าร่วมกิจกรรมอบรมสัมนาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต** -ศึกษาค้นคว้าและนำเสนอสาเหตุของภาวะเรือนกระจก และภาวะโลกร้อน - นำเสนอ หลักการและแนวคิดในการจัดการเพื่อ**การจัดการสภาวะโลกร้อนและการพัฒนาที่ยั่งยืน”** **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายคาร์บอนเครดิต** Carbon foot print **แนวทางการจัดการเพื่อลดโลกร้อน** - นิสิตสรุป และอภิปรายหน้าชั้นเรียน **สื่อที่ใช้** **-หนังสือเอกสารงานวิจัยดังเอกสารอ้างอิง** **- คอมพิวเตอร์ ข้อมูลจาก Internet**	
8-10	การลงพื้นที่สำรวจ และการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ดิน น้ำ อากาศ ปฏิบัติการทางเคมีเพื่อศึกษา	6		**กิจกรรมการสอน** - นิสิตลงพื้นที่ เพื่อเก็บตัวอย่าง ดิน น้ำ และอากาศในชุมชนเป้าหมาย และทำปฏิบัติการการตรวจวัดวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี จากตัวอย่าง ในพื้นที่ศึกษา สรุปผลจากการ และอภิปรายผลร่วมกัน	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	ปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ที่เป็นมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ			**ดำเนินโครงการวิจัย** ลงพื้นที่ชุมชนเป้าหมาย เพื่อเก็บข้อมูล ในการศึกษาสภาพปัญหาของพื้นที่	
11	การศึกษาค้นคว้า จากกรณีศึกษาปัญหาที่อิสระ เพื่อโครงงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2		นำเสนอผลการลงพื้นที่และแนวคิดนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม	
12,13	การศึกษาค้นคว้า จากกรณีปัญหาที่กำหนด/อิสระ โครงงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม	4		Problem based learning **รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1, 2** เข้าพบผู้สอน รับคำปรึกษากลุ่มย่อย นิสิตร่วมอภิปรายเพื่อได้**ข้อเสนอแนะในการนำนวัตกรรมเพื่อใช้ในกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม** เพื่อใช้ในการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น (สถิติสำหรับเคมี, โครงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์)	
14	การทดสอบนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ กับกลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย เพื่อประเมินคุณภาพประสิทธิภาพและความพึงพอใจการใช้นวัตกรรม	2		**รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 3** -นำเสนอผลการออกแบบและสร้างนวัตกรรม และความก้าวหน้าจากการเก็บข้อมูลทางสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น - กิจกรรมถาม-ตอบ และร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกน	
15 16	ทบทวนและสรุปผลการศึกษาค้นคว้าจากกรณีปัญหาที่ กำหนด/อิสระ โครงงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม	4		Problem based learning 1.เสนอ Proposal โครงงานนวัตกรรม ผ่านการ submit (Thailand New Gen Award 2024) 2.Pitching นำเสนอชิ้นงานนวัตกรรม	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
17	สอบปลายภาค				
18					
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	30			

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ใบกิจกรรม รายงาน ชิ้นงานนวัตกรรม

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 เพื่อให้นิสิตประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมอันดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและเป็นที่ยอมรับของบุคคลและสังคม และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ	1.การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน การนำเสนอแนวคิดสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และแนวทางแก้ไข 2 ประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 3.วินัยและความตรงต่อเวลา การสื่อสารหรือนำเสนอความรู้เกี่ยวกับ เนื้อหา และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ตามบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม	• เกณฑ์การให้คะแนนในการ นำเสนอผลงาน หรือรายงาน • ความถูกต้องของเนื้อหา และ ความเหมาะสม ประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	15%
CLO2เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ที่ถูกต้องเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพดิน น้ำ อากาศ	• การนำเสนอ หลักการ ทฤษฎี และ การออกแบบชุดการทดลองเคมี ย่อส่วน สำหรับการออกแบบสื่อการ สอนเคมี	ประเมินจากชิ้นงาน และใบกิจกรรม การนำเสนอ (ประกาศนียบัตร)	20%

		ประเมินการสื่อสารหรือนำเสนอ ความรู้	
CLO3 เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจหลักการทฤษฎี ในปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพดิน น้ำ อากาศ ตลอดจนออกแบบนวัตกรรมเพื่อการศึกษาสิ่งแวดล้อม ภายในทฤษฎี หลักการ และค่าดัชที่เกี่ยวข้อง สำคัญ คุณภาพ ดิน น้ำ อากาศ จากกรณีศึกษาโลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน คาร์บอนเครดิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1.กิจกรรมการนำเสนอผลงาน และแนวคิดด้านนวัตกรรมสิ่งแวดล้อม **รูปแบบการ Pitching ผ่านสื่อออนไลน์** 2.การนำเสนอ รายงานความก้าวหน้า จากการศึกษาค้นคว้า	ประเมินจากชิ้นงาน และใบกิจกรรม การนำเสนอความรู้ความเข้าใจ **ประกาศนียบัตร** การเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินการสื่อสารหรือนำเสนอ ความรู้โครงงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ความสอดคล้องประเมินจากชิ้นงาน การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารหรือนำเสนอ ความรู้	10%
CLO4 เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ทางเคมีที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมสร้างสรรค์ด้านเคมีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม	**Problem based learning** **รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1, 2** การเข้าพบผู้สอน รับคำปรึกษากลุ่มย่อย นิสิตร่วมอภิปรายเพื่อได้ **ข้อเสนอแนะในการนำนวัตกรรมเพื่อใช้ในกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บข้อมูลทางสถิติการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม** เพื่อใช้ในการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น (สถิติสำหรับเคมี, โครงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์)	แบบเสนอโครงงานที่มีความถูกต้องประกอบด้วย ความสำคัญที่มา แนวคิดนวัตกรรม หลักการออกแบบและสร้าง ขั้นตอนการดำเนินงาน Proposal ที่ได้รับการ Submit ไปยัง สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	25%

CLO5 เพื่อให้นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์ข้อเท็จจริง เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโลกในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาภาวะโลกร้อน กรณีศึกษาคาร์บอนเครดิต จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน	Pitching นำเสอนชิ้นงานนวัตกรรม การออกแบบและสร้างสื่อเพื่อการสื่อสาร ผลงานนวัตกรรม 1. Pitching นำเสอนชิ้นงานนวัตกรรม 2. **Poster ผลงานนวัตกรรม**	ความสามารถ ในการถ่ายทอด แนวคิดหลักการและการบูรณการองค์ความรู้ สู่การสร้างนวัตกรรม และความสมบูรณ์ ถูกต้องของผลงานงานนวัตกรรม ความน่าสนใจของนวัตกรรม จากการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	30%
รวม			**100%**

สัดส่วนการประเมิน

ตลอดภาคการศึกษา 70%

1) เคมีสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) (การนำเสนอ 15%)

2.) กิจกรรมอบรมสัมนาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต, carbon footprint และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (การนำเสนอ 10%)

3.) การลงพื้นที่สำรวจ และการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ดิน น้ำ อากาศ ปฏิบัติการทางเคมีเพื่อศึกษาปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง (รายงานความหน้า ครั้งที่ 1,2,3 20%)

4). แบบเสนอโครงการสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม (วันนักประดิษฐ์, โครงการ Thailand Newgen Award 2024) (Proposal 25%)

ปลายภาค 30%

1. ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม
2. ผลงาน Poster
3. การนำเสนอ รูปแบบ Oral test (Pitching)

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

รูปแบบระดับขั้น

ตัวเลือกที่ 1 S/U/VG และให้กำหนดช่วงคะแนน (0 – 100)

ตัวเลือกที่ 2 A/B+/B/C+/C/D+/D/F พร้อมกำหนดช่วงคะแนน (0 – 100)

85.00 – 100.00	ได้เกรด A	50.00 – 59.99	ได้เกรด C
80.00 – 84.99	ได้เกรด B+	45.00 – 49.99	ได้เกรด D+
75.00 – 79.99	ได้เกรด B	40.00 – 44.99	ได้เกรด D
60.00 – 69.99	ได้เกรด C+	0.00 – 39.99	ได้เกรด F

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

ทุกช่องทาง ผ่านทางบุคลาการผู้รับการอุทธรณ์ ประธานหลักสูตรเคมี

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราเอกสารหลักและข้อมูลสำคัญ

1.1 พิมล เรียนวัฒนาและชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์ . 2539. เคมีสภาวะแวดล้อม. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพ ฯ.

1.2 วัฒนา จูฑะพนัธุ์. 2545. วทิยาศาสตร์สิ่งแวดลอ้ ม. รวมสาส์น.กรุงเทพ ฯ.

1.3 เกษม จนั ทร์แกว้. 2551. วทิยาศาสตร์สิ่งแวดลอ้ ม. มหาวิทยาลยัเกษตรศาสตร์.กรุงเทพ ฯ.

1.4 Lucy T. Pryde. 1973. Environmental Chemistry. San Diego Mesa College, USA.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

4.1 เกรียงศกัด์อดุ มสินโรจน์. 2536. วิศวกรรมการจัดการน้ำเสีย กรุงเทพ ฯ : มิตรนราการพิมพ.์

4.2 กลุ่มงานอนามนั สิ่งแวดลอ้ มและอาชีวอนามยั. 2540. คู่มือการปฏิบตังิานในการควบคุม แก ไ้ขปัญหา

เหตุร าคาญ. สงขลา.

4.3 ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา. 2540. ภาวะมลพิษของดินจากการใช้สารเคมี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตศาสตร์.
4.4 เปี่ยมศักดิ์มานะเศวต. 2543. แหล่งน้ำ กบั ปัญหามลพิษ. กรุงเทพ ฯ :จุฬาลงกร

1. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

กรมควบคุมมลพิษ
https://www.pcd.go.th/

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

[1] Chomanee J., Chantarachat N and Katatikarnkul S “Experiment set for studying colligative property of solution with digital thermo sensors and automatic display programs on smart phone,” The 48th International Exhibition of Inventions Geneva, Geneva , Switzerland. 10^{th} – 14^{th} March 2021

[2] Chomanee, J., Rongdat, S., Sorasang, S., Katathikarnkul, S., Juntarachat, N. “Simple Analysis of Alcohol Types and IoT Device through Application on Smartphone” INTERNATIONAL INNOVATION & INVENTION FAIR (E-NNOVATE 2021) (online) Poland, 22^{nd}-24^{th} Jun 2021(https://www.e-nnovate.eu/virtual booth.php?id=40&cat_id=14&cat_name=Young%20inventors.)

[3] Tekasakul, P. Suwattiga, P., Thongyen, T., Chomanee, J., Tekasakul, S., Chetiyanukornkun, T., Thongboon, K. "Sources and Mapping of Ambient Nano-aerosol in Thailand," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August ^{6th}, 2017.

[4] Chomanee, J., Thongboon, K., Tekasakul, P., and Tekasakul, S. "Physicochemical Characteristic of Nanoparticle in Hat Yai District,Songkhla Province, Thailand," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August 6^{th}, 2017.

[5] Nim, N., Intra, P., Chomanee, J., Tekasakul, P. and Tekasakul, S. "The Study of Ambient Aerosol Particle Concentration (PM10) by Using Electrostatic Mass Monitor: South East Asia Haze Episode," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August 6th, 2017.

[6] Hongtieab, S., Hata, M., Matsuki, A., Furuuchi, M., Sekiguchi, K., Yoshikawa, F., Ikemori, F., Nishimura, R., Tekasakul, P., Hor, S., Kunaifi, K. and Chomanee, J. "Characteristics of Ambient Nanoparticles in Lower southern of Thailand, East Asian Cities based on Monitoring Network," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August 6th, 2017.

[7] Khunritthirong, P., Chumchuay, K., Nim, N., Chomanee, J., Phairuang, W. and Tekasakul, P. "Situation of Ambient Aerosol in Lower South of Thailand during July 2017 ; South East Asia Haza Episode," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August 6th, 2017.

[8] Okazaki, Y., Hata, M., Chomanee, J., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Furuuchi, M. "Characteristics of Particles Emitted form Wood Biomass Burned under Various Conditions," Proceeding of the EA-NanoNet-4, EIAA-4, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. August 6th, 2017.

[9] Chomanee, J., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Hata, M. and Furuuchi, M. “Effects of Moisture Content on Smoke Particles Concentration and Particle-Bound Carbon Components from Rubber Wood Combustion,” Proceeding of the 9th Asian Aerosol Conference AAC2015, Kanazawa Tokyo Hotel, Kanazawa, Japan, June 24-26, 2015.

[10] Chomanee, J., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Hata, M. and Furuuchi, M. “Effects of biomass loading on particle size distribution and particle-bound Polycyclic aromatic hydrocarbons from rubber-wood combustion,” Proceeding of the 4th PSU-KZU JW, EA-NanoNet-3, EIAA-3, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. Dec 8-9, 2015.

[11] Tekasakul, P., Sea Tia, P. and Chomanee, J. “Aerosol Concentration in the south of Thailand during 2015 South East Asia haze episode,” Proceeding of the 4th PSU-KZU JW, EA-NanoNet-3, EIAA-3, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. Dec 8-9, 2015.

[12]Thongyen, T., Suwattiga, P., Tekasakul, P., Chomanee, J., Duangmal, K., Hata, M. and Furuuchi, M. “Monitoring of Ambient Nanoparticles using Inertial Filter in the Central and Southern Thailand,” Proceeding of the 4th PSU-KZU JW, EA-NanoNet-3, EIAA-3, Prince of Songkla University, Hat Yai. Thailand. Dec 8-9, 2015.

[13]Chomanee, J., Tekasakul, S., Tekasakul, P., Furuuchi, M., Hata, M. and Otani, Y. “Laboratory Scale Study of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHS) Emission from Rubber-wood Combustion,” Proceeding of the 1st International Conference on Atmospheric Dust DUST2014, Castellaneta Marina, Italy, June 1-6, 2014.

[14]Tekasakul, P., Chomanee, J., Tekasakul, S., Furuuchi, M., Hata, M. and Otani, Y. “Decomposition Efficiency of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Nanoparticles from Rubber-wood Combustion Using Soft X-rays,” Proceeding of the 7th Asian Aerosol Conference AAC09 Xi’an, Shaanxi, China, August 17-22, 2011.

[15]Furuuchi, M., Chomanee, J., Thongyen, T., Hata, M., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Limpaseni, W., Ikemoto, R. and Otani, Y. “Characteristics of nanoparticles emitted from biomass fuel burning,” Proceeding of the International Symposium on Contamination Control, Tokyo, Japan, October.5-9, 2010, P27.

[16]Thongyen, T., Chomanee, J., Furuuchi, M., Hata, M., Morishita, K., Tekasakul, S. and Otani, Y. “Removal of nanoparticles from biomass fuel burning using electro static precipitator,” Proceeding of the 27th Symposium on Aerosol Science and Technology, Nagoya, Japan, August 3-5, 2010, P29.

[17]Chomanee, J., Thongyen, T., Furuuchi, M., Hata, M., Morishita, K. and Otani, “Characteristics of nanoparticles emitted from direct biomass fuel burning” Proceeding of the 27th Symposium on Aerosol Science and Technology, Nagoya, Japan, August 3-5, 2010, P28.

[18]Chomanee, J., Tekasakul, S., Tekasakul, P., Furuuchi, M., Hata, M. and Otani, Y. “Characteristics and Ambient Air Effects of Particulate Matters and PAHs from Biomass Combustion in Rubber–Smoking Process,” Proceeding of the Annual Conference, Kanazawa Institute of Technology, Kanazawa, Japan, March, 2010, VII-19.

[19]Choosong, T., Chomanee, J., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Otani, Y., Hata, M. and Furuuchi, M. "Workplace Environment and Personal Exposure of PM and PAHs to Workers in Natural Rubber Sheet Factories Contaminated by Wood Burning Smoke," Proceeding of the 6th Asian Aerosol Conference AAC09, Bangkok, Thailand, Nov 24-27, 2009. AP-P-04.

[20]Chomanee, J., Bai, Y., Tekasakul, P., Tekasakul, S., Otani, Y., Hata, M. and Furuuchi, M. "Degradation of PAHs in Smoke Particles from Wood Burning Using Soft X-Rays-Influence of Particle Size," Asian Aerosol Conference AAC09, Bangkok, Thailand, November 24-27, 2009, AF-P-03.

[21]Chomanee, J., Tekasakul, S., Tekasakul, P., Furuuchi, M., Hata, M. and Otani, Y., "Characteristics and Ambient Air Effects of Particulate Matters and PAHs from Rubber Wood Combustion in Rubber-Smoking Process" Proceeding of the 6thAsian Aerosol Conference AAC09, Bangkok, Thailand, November 24-27, 2009, AP-25.

[22]Chomanee, K. J., Tekasakul, S., Tekasakul P. and Furuuchi, M. "Characteristic and Air Pollution Effects of Particulate Matters from Rubber Wood Combustion in Rubber-Smoking Process," Proceeding of PERCH-CIC Congress V. Chonburi, Thailand, 2007. CIP-P39

[23]จิราพร ช่อมณี, ปัทมา วุฒิสมัย ภัทราวดี พันธุ์ทอง, ภัทราภรณ์ เสือแก้ว และ ศุภกร กตาธิการกุล "การพัฒนาอุปกรณ์เพื่อศึกษาค่าความร้อนของปฏิกิริยาด้วยตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบดิจิตัล พร้อมโปรแกรมแสดงผลอัตโนมัติด้วย IoT บน Smartphone สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี" วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 23 ฉบับที่ 3 (เดือนกันยายน – ธันวาคม 2563), หน้า 70-78.

[24]ยุทธนา กาฬสินธุ์, วิทยา รัตนะ วรุณพงศ์ เขียดเดช, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี "เครื่องตรวจวัดระดับความเข้มข้นของน้ำเชื่อมอัตโนมัติด้วย Digital thermo sensor ที่มีอุปกรณ์ควบคุม Internet of Things (IoT) โดยแสดงผลผ่านแอพพลิเคชั่นบน smart phone" วันนักประดิษฐ์" ประจำปี 2563 โดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.), 2-6 กุมภาพันธ์ 2562, หน้า 466.

[25]ยุทธนา กาฬสินธุ์, วิทยา รัตนะ วรุณพงศ์ เขียดเดช, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี "เครื่องตรวจวัดระดับความเข้มข้นของน้ำเชื่อมอัตโนมัติด้วย Digital thermo sensor ที่มี

อุปกรณ์ควบคุม Internet of Things (IoT) โดยแสดงผลผ่านแอพพลิเคชั่นบน smart phone" โครงการ "Thailand New Gen Inventors Award 2020" (I-New Gen Award 2020)

[26] ชยานันท์ ชบาพฤกษ์ อรรถพล แก้วร่มไทร นุศญา ลีนะธรรม และเมธัส สุทธิการ นายศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2565) นวัตกรรมการวัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางพร้อมแอปพลิเคชันเพื่อคำนวณรายได้อัตโนมัติ บนสมาร์ทโฟน สำหรับเกษตรกรชาวสวนยางพารา ในงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2564 "นวัตกรรมสังคมยุค Next Normal " (online) (288)

[27]นิสากร นครังค์, เสกข์ หาญดี, ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2564) ชุดการทดลองเพื่อการศึกษาการเปลี่ยนสถานะของสสาร พร้อมสื่อการรียนรู้อัจฉริยะแสดงผลผ่านระบบ IoT บน Platform ออนไลน์ สำหรับ Smart-Lab" ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (116-117)

[28] สุชาดา เนาวพันธ์, มินตรา ซ้ายศรี, นินนาท์ จันทร์สูรย์ และจิราพร ช่อมณี (2564) "เกมส์แอนิเมชั่น: ผู้เบิกทางแห่งธาตุและสารประกอบ" ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน" : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (122-124)

[29] วิลาวัลย์ หนูเหลือ, พัชระ ชกสุริวงค์, ชารีฟา หมัดอะดำ, ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2564) "แอปพลิเคชัน: คนรักไฮโดรคาร์บอน" ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (129-130)

[30]ชารีฟา หมัดอะดำ, ฐิติพงศ์ ปะดุกา, ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2564) "แอปพลิเคชันสมดุลเคมี" ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (131-133)

[31] วุฒิชัย เกื้อก่อบุญ, บรรณพล บัวขาว, สิริมนต์ ประดับ และจิราพร ชอมณี เครื่องตรวจวัดฝุ่น PM 2.5 แสดงผลผ่านแอปพลิเคชั่น Blynk บนสมาร์ทโฟน PM 2.5 ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (149-150)

[32] กนกกาญน์ ขุนแสง ณิรัฐฌา ทองหนิด นายฐิติพงศ์ ปะดุกา, ศุภกร กตาธิการกุล และดร.จิราพร ช่อมณี (2564) “แม่ไก่ปัญญาประดิษฐ์” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (161-167)

[33] ธนธิป ภูมิศรี, สิริมา สามารถ, อิมรอน หูเขียว, ศุภกร กตาธิการกุล และดร.จิราพร ช่อมณี (2564) “เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์อัจฉริยะสำหรับเตรียมผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดมือเพื่อป้องกันเชื้อไวรัสโคโรนา แสดงผลผ่านแอพพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (170-171)

[34]นลพรรณ มณี, ณัฐกมล มากทองน้อย, สุนิษา ทองจันทร์, ศุภกร กตาธิการกุล และดร.จิราพร ช่อมณี (2564) “เกษตรอัจฉริยะ : เครื่องควบคุมอุณหภูมิด้วย IoT ผ่านสมาร์ทโฟนสำหรับบ่อเลี้ยงกุ้ง” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (172-174)

[35] นุศญา ลีนะธรรม,ชยานันท์ ชบาพฤกษ์,พัชระ ชกสุริวงค์, ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2564) “แอปพลิเคชันคำนวณน้ำยางง่ายง่าย” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (193-194)

[36] อรรถพล แก้วร่มไทร, เมธัส สุทธิการ, ญาณิสา จันทร์พร้อย, ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2564) “แอปพลิเคชันคำนวณความเข้มข้นสารละลายกรดแก่ – เบสแก่” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 6 "ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน": มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (195-196)

[37] สุชัญญา รองเดช สุกัญนิกา สรแสง ศุภกร กตาธิการกุล และ ดร.จิราพร ช่อมณี (2563) “เครื่องมือตรวจสอบชนิดของแอลกอฮอล์อย่างง่าย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อนผ่านอุปกรณ์ควบคุมInternet of Thing (IoT) แสดงผลบนสมาร์ทโฟน สำหรับการเตรียมแอลกอฮอลล้างมือสำหรับชุมชนเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 (COVID-19)” ในงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 “วิจัยและนวัตกรรมสังคมยุคหลังโควิด-19” ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมื่อวันที่ 20-21 พฤษภาคม 2564 (105-106)

[38] สุนิษา ทองจันทร์, กิตติยา นนทบูรณ์, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี “การพัฒนาอุปกรณ์เพื่อศึกษาสมบัติการแตกตัวสารละลายอิเล็กโทรไลต์ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อน แสดงผลผ่านอุปกรณ์ IoTร่วมกับเว็บไซต์ ThingSpeak บน Smartphone” ในงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564 “วิจัยและนวัตกรรมสังคมยุคหลังโควิด-19” ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมื่อวันที่ 20-21 พฤษภาคม 2564 (103-104)

[39]สุชัชญา รองเดช, สุกัญนิกา สนแสง, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “เครื่องวิเคราะห์ชนิดของแอลกอฮอลล์อย่างง่าย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อน ผ่านอุปกรณ์ควบคุม Internet of Thing (IoT) แสดงผลบนสมาร์ทโฟน” ในการประกวดผลงานนวัตกรรมสายอุดมศึกษาประจำปี 2563 ด้านการสาธารณสุข สุขภาพและเทคโนโลยีการแพทย์ “มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563”กรุงเทพมหารคร: โรงแรมเซ็นทราราแกรนด์และบางกอกคอนเวนชันเซนเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ (59)

[40] ศศิธร ชูไข่หนู, สุรวี เรืองมาก, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “หม้อควบคุมระดับความหวานแบบอัตโนมัติ ผ่านอุปกรณ์ IoT โดยแอพพลิเคชั่น blank บนสมาร์ทโฟน” ในการประกวดผลงานนวัตกรรมสายอุดมศึกษาประจำปี 2563 ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อุปกรณ์อัจริยะ พลังงานและสิ่งแวดล้อม “มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563”

กรุงเทพมหารคร: โรงแรมเซ็นทราราแกรนด์และบางกอกคอนเวนชันเซนเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ (118)

[41]สุนิษา ทองจันทร์, กิตติยา นนทบูรณ์, วิลาวัลย์ หนูเหลือ, วราภรณ์ สกุลณี, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “ชุดทดลองการศึกษาการแตกตัวของสารละลายอิเล็กโทรไลต์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อน เทอร์โมเซนเวอร์แบบดิจิทัล โดยใช้อุปกรณ์ IoT ร่วมกับแอพพลิเคชั่น Thinkspeak” ในการประกวดผลงานนวัตกรรมสายอุดมศึกษาประจำปี 2563 ด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจสร้างสรรค์“มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563”กรุงเทพมหารคร: โรงแรมเซ็นทราราแกรนด์และบางกอกคอนเวนชันเซนเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ (143)

[42] วิลาวัลย หนูเหลือ, กมลวรรณ ศรีทวีป, มาลินี คุ้มวิริยะ, ศุภกร กตาธิการกุลและ จิราพร ช่อมณี (2563) “ชุดปฏิบัติการทดลองเคมีแบบย่อส่วนพร้อมสื่อการเรียนรู้ผ่านสมาร์ทโฟน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 5 ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (866-867)

[43] ปัทมา วุฒิสมัย, อรพิมล ดำเกลี้ยง, วราภรณ์ สกุลนีศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณความร้อนพร้อมสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะผ่านสมาร์ทโฟน เรื่อง ความร้อนจากปฏิกิริยา” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 5 ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (868-869)

[44] สุชัญญา รองเดช, ยุทธนา กาฬสินธุ์, สุกัญนิกา สรแสง, กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “ชุดการทดลองอัจฉริยะเพื่อการศึกษาการจ าแนกชนิดของเหลวบริสุทธิ์และสารละลาย ด้วยเครื่องตรวจวัดอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมชนิด IoT ผ่าน Smart-Lab” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ด้านการศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 5 ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (870-871)

[45] พัชระ ชกสริวงค์, ชนัญชิดา ลือแล้ว, ศุภกร กตาธิการกุล และจิราพร ช่อมณี (2563) “เกมส์แอนิเมชั่น : ฉันคือ PM2.5” ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์

ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ศิลปศาสตร์ ครั้งที่ 5 ศาสตร์บูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (910-911)

[46]วิทยา รัตนะ วรุณพงศ์ เขียดเดช และจิราพร ช่อมณี (2562) "ชุดการเรียนรู้สมบัติคอลลิเกทีฟ" ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ "วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน" ครั้งที่ 29 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (1790-1797)

[47]ภัทราภรณ์ เสือแก้ว, ภัทราวดี พันธุ์ทอง, และจิราพร ช่อมณี (2562) "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การหาปริมาณความร้อนจากปฏิกิริยา" ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ "วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน" ครั้งที่ 29 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (1902-1909).

[48]เสาวลักษณ์ รักดีม โสภิตา สุวรรณ สุนิสา คงประสิทธิ์ และจิราพร ช่อมณี (2561) "ฝุ่นละอองและปริมาณโลหะหนักจากเตาเผามูลฝอยชุมชน เทศบาลตำบลลานข่อย จังหวัดพัทลุง" ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ "นวิจัยและนวัตกรรมดพื่อสังคมที่มั่งคง มั่งคั่ง และยั่งยืน" ครั้งที่ 28 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (254)

[49]พนิดา อินทรเหมือน และจิราพร ช่อมณี (2561) "จลนพลศาสตร์การเกิดก๊าซชีวภาพของการหมักร่วมมูลวัวและหญ้าเนเปียร์" ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ "งานวิจัยและนวัตกรรมดพื่อสังคมที่มั่งคง มั่งคั่ง และยั่งยืน" ครั้งที่ 28 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (61)

[50] กนกวรรณ ชุ่มช่วย ประสิตา ขุนฤทธิรงศ์ และจิราพร ช่อมณี (2561) "ผลของวิกฤตหมอกควันไฟไหม้ป่าจากเกาะสุมาตราต่อมวลอนุภาคและสัดส่วนของ OC/EC ในบรรยากาศอำเภอหาดใหญ่" ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ "งานวิจัยและนวัตกรรมดพื่อสังคมที่มั่งคง มั่งคั่ง และยั่งยืน" ครั้งที่ 28 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (57)

[51] จารวี ชูภิรมย์ และ จิราพร ช่อมณี (2560) "ขนาดการกระจายมวลอนุภาคและสัดส่วน OC/EC จากการจราจรและโรงรมควันยางพาราในเขตพื้นที่จังสงขลา" ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 27 ; สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (89-94)

[52] นบชนนี นิ่ม,พานิช อินต๊ะ, จิราพร ช่อมณี, พีระพงศ์ ทีฆสกุล และ สุรจิตร ทีฆสกุล (2560) "การศึกษาพฤติกรรมฝุ่นละอองในอากาศขนาด PM10 และ PM2.5 โดยใช้เครื่องตรวจวัด

แบบไฟฟ้าสถิต” ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ “บูรณาการงานวิจัยเพื่อสังคม” ครั้งที่ 27 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (474-478)

[53] ฐาทิยา ส่งกลิ่น, วิยะรัตน์ เทพทุ่งหลวง และจิราพร ช่อมณี (2560) “จลนศาสตร์และเทอร์โมเคมีการดูดซับตะกั่วโดยใช้แกลบ” ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ “บูรณาการงานวิจัยเพื่อสังคม” ครั้งที่ 27. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (532-539)

[54] กนกวรรณ เริ่มแต่ง, จิราพร ช่อมณี และณวงศ์ บุนนาค (2560) “จลนพลศาสตร์การอบแห้งของใบหญ้าหนวดแมว” ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ “บูรณาการงานวิจัยเพื่อสังคม” ครั้งที่ 27. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (526-531)

[55] อาฐิตา จาริยะ, ปิยาภรณ์ ภาษิตกุล และจิราพร ช่อมณี (2559) “การพัฒนากากถั่วเหลืองประยุกต์ใช้เป็นวัสดุดูดซับคอเลสเตอรอล” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 26 สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ (1048-1516)

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

1.1 อาจารย์ผู้สอนจะอธิบายให้นิสิตเข้าใจถึงประโยชน์จากข้อคิดเห็นของนิสิตต่อการพัฒนารายวิชา เพื่อส่งเสริมให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการพัฒนารายวิชา

1.2 ให้นิสิตประเมินพัฒนาการของตนเองโดยเปรียบเทียบ ความรู้ทักษะในการประมวล/วิเคราะห์ ก่อนและหลังการเรียน

1.3 ส่งเสริมให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน และการพัฒนารายวิชาผ่านระบบการ ประเมินทางอินเตอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ใช้แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้มี การ ประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง พิจารณาผลการเรียนของนิสิต และสรุปพัฒนาการของนิสิต ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขหรือการ เปลี่ยนแปลง/ปรับปรุงรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน –

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ทวนสอบวิธีการวัดผลที่ใช้ดำเนินการ ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ/ การวิเคราะห์ข้อสอบ หรือ เครื่องมือที่ใช้วัดผลของงานที่มอบหมาย เป็นต้น กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่าง กัน หรือสำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน

5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง วิธีการศึกษาค้นคว้า ด้วย ตนเอง และรูปแบบของการสอน เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนในรุ่นต่อไป นำผลการประเมินการสอนของ ตนเองจากข้อ 2 มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับความคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัย ปรับวิธีการ เรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู

2. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

.....

3. กลยุทธ์การประเมินการสอน

.....

4. การปรับปรุงการสอน

-

5. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง วิธีการศึกษาค้นคว้า ด้วย ตนเอง และรูปแบบของการสอน เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนในรุ่นต่อไป นำผลการประเมินการสอนของ ตนเองจากข้อ 2 มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับความคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัย ปรับวิธีการ เรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร ช่อมณี)
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
วันที่ 30/5/2568

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร ช่อมณี
ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร
วันที่ 30/5/2568