



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา
Course Specification

0404352 สุขาภิบาลและการจัดการสภาพแวดล้อม
ในโรงงานอาหาร
(Sanitation and Plant Environmental Management)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555

คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	2
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	5
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	10

รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาเขตพัทลุง /เทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน/วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
0404352 สุขากิจบาลและการจัดการสภาพแวดล้อมในโรงงานอาหาร
- จำนวนหน่วยกิต
2 หน่วยกิต 2(1-3-2)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 - หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
 - ประเภทของรายวิชา วิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ดร.ธิดารัตน์ จุทอง
 - อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ชลธิศา สุขเกษม
อ.ดร.ธิดารัตน์ จุทอง
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาต้น 2560 นิสิตชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
0204348
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
อาคารเรียนมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง/คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน/มหาวิทยาลัยทักษิณ
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
18 ตุลาคม พ.ศ. 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1 เพื่อให้นิสิตเข้าใจและทราบถึงความหมายของการสุขาภิบาลและการจัดการสภาพแวดล้อมในโรงงาน ข้อพึงปฏิบัติในโรงงานอาหาร

1.2 เพื่อให้นิสิตเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการแสง เสียง อากาศ น้ำ และพลังงานของโรงงานอาหาร

1.3 เพื่อให้นิสิตเข้าใจหลักการและขั้นตอนการทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่ออุตสาหกรรมเกษตร หลักการจัดการน้ำ การบำบัดของเสียในโรงงาน การจัดการวัตถุอันตราย ประเภทของมลภาวะ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม: ISO 14000 และกฎหมายสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีสีเขียว คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และฝึกปฏิบัติในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

2. หัวข้อและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สน น เสริ ม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการประกาศให้นิสิตทราบทางเว็บไซต์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○1.1.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเน้นความมีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ สุภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน ขยันและอดทน และยึดหลักธรรมในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง

- 1.1.2 มีจิตสำนึกรับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) บรรยายและมอบหมายงานให้นักศึกษาทำเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การวางแผนการทำงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการค้นคว้าข้อมูล

2) สอดแทรกเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับการมีจริยธรรม การมีสัมมาคารวะเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อการทำงานเป็นทีม ความสามัคคีและความเสียสละ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.3 วิธีการประเมิน

ประเมินจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายรวมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

2. ด้านความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ชีวิตและสังคม
- 2.1.2 มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล สามารถบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมได้
- 2.1.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นสอดคล้องกับรายวิชาสหวิทยาการและการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอาหาร
- 2.1.4 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ การบริหารจัดการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุ และเทคโนโลยีชีวภาพ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนโดยวิธีการบรรยาย โดยใช้ power point เป็นสื่อในการสอน ทั้งนี้จะแทรกการซักถาม เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์
- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขจากกรณีศึกษาโดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับจัดการเรียนการสอน
- มีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

2.3 วิธีการประเมิน

- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- ทำรายงานรายบุคคลและ รายกลุ่ม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ 3.1.1 มีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

○ 3.1.2 มีความมุ่งมั่น ใฝ่รู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างสรรค์สังคม

○ 3.1.3 สามารถสืบค้น ตีความข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่น ๆ โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ

● 3.1.4 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในกลุ่มเคมี อาหาร จุลชีววิทยาอาหาร การแปรรูปอาหาร วิศวกรรมอาหาร การประกันคุณภาพอาหารและสุขาภิบาลและการวิจัย ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ สอดคล้องกับรายวิชาสุขภิบาลและการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอาหาร

3.2 วิธีการสอน

- 1) ใช้การตั้งคำถาม เพื่อให้นิสิตได้ใช้ความคิด และประมวลความรู้จากการศึกษาวิชาอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ในการตอบคำถาม
- 2) ให้วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ของกรณีศึกษา

3.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม
- รายงาน
- การสอบย่อยการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 เคารพระเบียบสังคม และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชน และสังคม

○ 4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เคารพและให้คุณค่าแก่ตนเองและผู้อื่น

○ 4.1.3 มีจิตอาสาและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของชุมชนและสังคม

○ 4.1.4 เรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับสมาชิกในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข

○ 4.1.5 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- มอบหมายงานกลุ่มตามกิจกรรมที่มอบหมาย

4.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงาน/ การปฏิบัติงานในกิจกรรม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

5.1 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีที่ต้องพัฒนา

○5.1.1 มีความสามารถในการสืบค้นรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็น นำเสนอและสื่อสารโดยใช้ภาษาประจำชาติและภาษาที่สองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○5.1.2 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศอย่างเหมาะสมและรู้เท่าทัน

●5.1.3 สามารถระบุ เข้าถึงและคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

- การมอบหมายงานกรณีศึกษาเพื่อใช้เชื่อมโยงกับวิธีการวิเคราะห์แก้ปัญหาที่ได้เรียนจากชั้นเรียน

5.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินทักษะจากเอกสารรายงาน

6. ด้านคุณภาพชีวิต

6.1 ด้านคุณภาพชีวิตที่ต้องพัฒนา

○6.1.1 รู้วิธีการดูแล รักษาสุขภาพกาย สุขภาพจิต สังคม อารมณ์ และปัญญา

○6.1.2 มีทัศนคติที่เปิดกว้างต่อการรับรู้ถึงความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม

○6.1.3 สนใจใฝ่รู้และสืบสานศิลปวัฒนธรรม

○6.1.4 ตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

○6.1.5 มีความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพและสามารถนำไปใช้ในชีวิตรอย่างสมสมัย

6.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารกับคุณค่าของธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- ให้อาจารย์สุภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ของกรณีศึกษา

6.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินแนวคิดในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาในชั้นเรียน

- ให้ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตัวเอง และประเมินบุคคลอื่นด้านการตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา ความมุ่ง หมาย เนื้อหาวิชา แนวการสอน แผนการสอน ประเมินผล หนังสืออ้างอิง บทที่ 1 บทนำ - หลักสุขาภิบาลและข้อพึงปฏิบัติใน โรงงานอาหาร	1	- ชี้แจงเนื้อหาวิชา และ การวัดผล - แนะนำวิธีการและแหล่ง สืบค้นข้อมูล - สอนและบรรยายเนื้อหาเรื่อง บทนำ โดยใช้ power point และเอกสารตำราประกอบการ สอน - ยกตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ	อ.ดร.ธิดารัตน์
2	บทที่ 2 การจัดการสิ่งแวดล้อมด้าน แสงสว่าง เสียง และอากาศใน โรงงาน	1	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ชลทิตา
3-4	บทที่ 3 การจัดการน้ำใช้และการ ปรับสภาพน้ำ - คุณสมบัติของน้ำใช้ในอุตสาหกรรม อาหาร - วิธีการปรับสภาพน้ำ - การจัดการน้ำใช้ในโรงงาน	2	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	อ.ดร.ธิดารัตน์
5-6	บทที่ 4 การจัดการวัสดุเศษเหลือ และวัตถุอันตรายในโรงงาน - แหล่งที่มาของวัสดุเศษเหลือ - คุณลักษณะของวัสดุเศษเหลือ - หลักการจัดการที่ดีเกี่ยวกับวัสดุเศษ เหลือและวัตถุอันตราย - การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือ - วิธีการบำบัดและกำจัดวัตถุ อันตราย	2	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	อ.ดร.ธิดารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	บทที่ 5 การจัดการพลังงานใน โรงงาน - ความรู้เบื้องต้นการประหยัด พลังงานในโรงงาน - การบริหารจัดการด้านพลังงานใน โรงงาน	1	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	อ.ดร.ธิดารัตน์
8	บทที่ 6 การจัดการสัตว์พาหะ (Pest Control)	1	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	อ.ดร.ธิดารัตน์
สอบกลางภาค (27.5%)				
9	บทที่ 7 เทคโนโลยีสะอาด คาร์บอน ฟุตพริ้นต์ วอเตอร์ฟุตพริ้นต์	1	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ชลธิศา
10-11	บทที่ 8 การจัดการน้ำเสีย** - ประเภทและคุณลักษณะของน้ำเสีย - กระบวนการบำบัดน้ำเสียทาง กายภาพ เคมี และชีวภาพ และค่าตัว แปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง - การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ ใหม่	2	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ชลธิศา
13-14	บทที่ 9 มาตรฐานการจัดการ สิ่งแวดล้อม - ความสำคัญของระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อมในระดับองค์กร - ประโยชน์ที่จะได้รับ - มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม SSOP, ISO 14000 - สารสำคัญในมาตรฐานระบบการ จัดการสิ่งแวดล้อม	2	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ชลธิศา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	บทที่ 10 ขั้นตอนการจัดทำระบบ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมใน โรงงานอาหาร (SSOP)	2	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ชลธิศา
15	บทที่ 11 กฎหมายสิ่งแวดล้อมใน โรงงาน	1	- สอนและบรรยายเนื้อหา โดย ใช้power pointและเอกสาร ตำราประกอบการสอน - ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	อ.เอกราช สุวรรณสุวรรณ รัตน์ /อ.ดร.ธิดารัตน์
สอบปลายภาค (27.5%)				

หมายเหตุ

*เนื้อหาการเรียนการสอนบางส่วนได้นำมาจาก

ชลธิศา สุขเกษม. 2553. ระบบบำบัดชีวภาพประสิทธิภาพสูงสำหรับน้ำเสียชนิดรุนแรง. อนุสิทธิบัตร 6911.

ปฏิบัติการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	เตรียมความพร้อมนิสิต ก่อนเข้าสู่ การปฏิบัติการสุขาภิบาลและการ จัดการสภาพแวดล้อมโรงงาน	3	บรรยายกฎระเบียบการใช้ ห้องปฏิบัติการ แบ่งกลุ่ม และ แบ่งงานเตรียมสารเคมี	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
2	การเตรียมสารเคมี และอุปกรณ์ต่าง ๆ	3	ฝึกการคำนวณ และการเตรียม สารเคมีให้เพียงพอกับการใช้ งานหนึ่งภาคการศึกษา	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
3	บทปฏิบัติการที่ 1:การวิเคราะห์ค่าพี เอช บทปฏิบัติการที่ 2:การวิเคราะห์ สภาพกรดและด่าง บทปฏิบัติการที่ 3:การวิเคราะห์ค่า สภาพนำไฟฟ้า	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	บทปฏิบัติการที่ 4:การวิเคราะห์ค่า ความขุ่น บทปฏิบัติการที่ 5:การวิเคราะห์ ความกระด้างของน้ำ	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
5	บทปฏิบัติการที่ 6:การหาปริมาณ คลอรีนตกค้างในน้ำ	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
6	บทปฏิบัติการที่ 7:การวิเคราะห์ค่า ของแข็งในน้ำ (เพิ่มเติม เก็บตัวอย่างหรือ บันทึกภาพร่องรอยสัตว์พาหะ)	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
7	บทปฏิบัติการที่ 8:การวิเคราะห์หา ค่า COD	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
8	บทปฏิบัติการที่ 9:การวิเคราะห์หา ค่า DO บทปฏิบัติการที่ 10: การวิเคราะห์ หาค่า BOD	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
9	บทปฏิบัติการที่ 11:การหาปริมาณ เหล็กในน้ำ	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
10	บทปฏิบัติการที่ 12: การวิเคราะห์ หาค่าซัลเฟต	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	บทปฏิบัติการที่ 13 ศึกษางาน นอกสถานที่ เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำ เสีย ระบบการจัดการสุขาภิบาลและ สิ่งแวดล้อมในโรงงาน	3	นำนิสิตเดินทางไปศึกษาดูงาน นอกสถานที่ ณ โรงงาน อุตสาหกรรมอาหาร 1-2 โรง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
12	บทปฏิบัติการที่ 14 จัดทำระบบ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมใน โรงงานอาหาร (SSOP)	3	บรรยายความสำคัญ ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างย่อ หลักการ วิเคราะห์ รวมถึงผังการทำงาน และให้นิสิตฝึกปฏิบัติจริง	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
13	นำเสนอการศึกษาดูงานนอกสถานที่ และนำเสนอขั้นตอนการจัดทำระบบ มาตรฐานSSOP	3	ประเมินความรู้จากการนำเสนอ และรายงาน พร้อมแนะนำและ ให้ข้อเสนอแนะ	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
14	นำเสนอและรายงานบทปฏิบัติการ	3	ประเมินความรู้จากการนำเสนอ และรายงาน พร้อมแนะนำและ ให้ข้อเสนอแนะ	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์
15	การสอบบทปฏิบัติการ	3	ประเมินผลการสอบรายกลุ่ม และรายบุคคล	ผศ.ดร.ชลธิศา อ.ดร.ธิดารัตน์

2. แผนประเมินการเรียนรู้

(●: ประเมินเฉพาะความรับผิดชอบหลัก)

ลำดับการ ประเมิน/ ประเมิน	ลักษณะการประเมิน (เช่น สอบ รายงาน โครงการ ฯลฯ)	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ คะแนนที่ ประเมิน	หมายเหตุ/ ผลการเรียนรู้
2.1.3	สอบกลางภาค	9	27.5%	
2.1.3	สอบปลายภาค	17	27.5%	
2.1.3, 3.1.4	สอบปฏิบัติการ	16	10%	
5.1.3	รายงานปฏิบัติการ	1-16	15%	
4.1.1, 5.1.3, 3.1.4	นำเสนอรายงานปฏิบัติการ	16	5%	
2.1.3	ทดสอบย่อย/การบ้าน	1-16	5%	
4.1.1, 3.1.4	นำเสนอรายงาน/SSOP	15	5%	
4.1.1	ความสนใจเข้าเรียน การทำงานกลุ่ม	1-16	5%	

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ภาษาไทย

ชลทิศ สุขเกษม. 2553. ระบบบำบัดชีวภาพประสิทธิภาพสูงสำหรับน้ำเสียชนิดรุนแรง. อนุสิทธิบัตร 6911.

ชลทิศ สุขเกษม. 2557. เอกสารประกอบการสอนบทปฏิบัติการรายวิชา 0404352 สุขาภิบาลและการจัดการสภาพแวดล้อมในโรงงาน. มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง.

ธเรศ ศรีสถิตย์. 2549. รวมกฎหมายและกฎกระทรวงสำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.

พัฒนา มูลพฤษดิ์. 2545. การป้องกันและการควบคุมมลพิษ. บริษัท ชิกม่า ดีไซน์กราฟฟิค จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

สุบัณฑิต นิมรัตน์. 2548. จุลชีววิทยาของน้ำเสีย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.

ศุภกิจ บุญศิริ. 2547. การทำดัชนีการใช้พลังงานเพื่อการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม. สำนักงานเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม.

ภาษาอังกฤษ

Boca Raton. 2006. Waste treatment in the food processing industry. CRC Press, Florida.

Bourke, John B. 1992. Pesticide waste management : technology and regulation. American Chemical Society, Washington, DC.

Sigee, David C. 2005. Freshwater microbiology: biodiversity and dynamic interactions of microorganisms in the aquatic environment. Wiley, West Sussex, England.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สถาบันอาหาร www.nfi.or.th

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

www.sciencedirect.com

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ผู้เรียนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการ และการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้เรียน(คณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

3. การปรับปรุงการสอน

กรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา มีการประชุมอาจารย์ทั้งภาควิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

กรรมการบริหารหลักสูตรประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของสาขาวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

กรรมการบริหารหลักสูตรประเมินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา โดยประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

กรรมการบริหารหลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดนพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน ผลการประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป