

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

แผนกิจกรรมการศึกษา

ชุดวิชา 59716 การจัดการกากอุตสาหกรรม

ภาคการศึกษาที่ 2/2561

คำนำ

ชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรมเป็นชุดวิชาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีจุดประสงค์เพื่อให้นักศึกษาในวิชาเอกดังกล่าวได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการกากอุตสาหกรรมอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรมในปีการศึกษา 2561 แบ่งออกเป็น 2 เล่ม ได้แก่ ประมวลสาระชุดวิชาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย และการจัดการกากของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยที่ 9-15 และตำราระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในการศึกษาประมวลสาระชุดวิชานี้ นักศึกษาควรทำการศึกษาตามแนวการศึกษาที่กำหนดไว้ และค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะทำให้การศึกษาประสบผลสำเร็จด้วยดี

สำหรับแผนกิจกรรมการศึกษาเล่มนี้ จะช่วยให้นักศึกษาทราบถึงกิจกรรมที่ต้องทำในเรื่องการสัมมนาเสริม และสัมมนาเข้ม ทำให้นักศึกษาเตรียมตัวได้พร้อมก่อนการสัมมนาทั้งสองครั้งรวมทั้งปฏิทินการศึกษาโดยรวมของชุดวิชานี้

คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่านักศึกษาจะมีการเตรียมตัวให้พร้อมก่อนมารับการสัมมนาเสริมและสัมมนาเข้ม และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจซึ่งจะทำให้สามารถศึกษาชุดวิชานี้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสอบและนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในอนาคตต่อไป

คณะกรรมการผลิตและบริหาร
ชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

สารบัญ

คำนำ	หน้า
ปฏิทินการศึกษา	4
รายละเอียดชุดวิชา	5
1. คำอธิบายชุดวิชา	5
2. วัตถุประสงค์	5
3. รายชื่อหน่วยการสอน	5
4. ขอบเขตเนื้อหาของชุดวิชา	6
สื่อการศึกษาประจำชุดวิชา	7
ตารางเปรียบเทียบหน่วยการเรียนการสอนในตำราระบบการจัดการ มลพิษ	15
ภาคผนวก	16

ปฏิทินการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2/2560

เปิดภาคการศึกษา	15 มีนาคม 2562
สัมมนาเสริม	1-2 มิถุนายน 2562
สัมมนาเข้ม	5-7 กรกฎาคม 2562
สอบไล่ประจำภาคการศึกษา	19 กรกฎาคม 2562
	เวลา 13.30-16.30 น.
แจ้งผลการสอบไล่ (ประมาณ)	ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รายละเอียดชุดวิชา

1. คำอธิบายชุดวิชา

59716 ชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม

แหล่งกำเนิด ประเภท และลักษณะของกากอุตสาหกรรม ผลกระทบของกากอุตสาหกรรมต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทเพื่อการจัดการ การเก็บรวบรวม การขนส่ง การบำบัดและการกำจัดกากอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการกากอุตสาหกรรม การประเมินความเสี่ยง การติดตามตรวจสอบ การบริหารจัดการระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์

1. อธิบายแหล่งกำเนิด ประเภท และลักษณะของกากอุตสาหกรรม และ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้
2. อธิบายหลักการจำแนกกากอุตสาหกรรมเพื่อการบริหารจัดการ และระบบเก็บรวบรวม การขนส่งกากอุตสาหกรรมได้
3. อธิบายหลักการบำบัดและกำจัดกากอุตสาหกรรม และพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยีการบำบัดและกำจัดกากอุตสาหกรรมที่เหมาะสมได้
4. อธิบายการใช้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการกากอุตสาหกรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกากอุตสาหกรรมได้
5. อธิบายการประเมินความเสี่ยง การติดตามตรวจสอบผลกระทบ และการบริหารจัดการระบบการจัดการกากอุตสาหกรรมได้

3. รายชื่อหน่วยการสอน

- หน่วยที่ 1 กากอุตสาหกรรมและผลกระทบ
- หน่วยที่ 2 ของเสียอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 3 การจัดการของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 4 การจัดการกากอุตสาหกรรมที่แหล่งกำเนิด
- หน่วยที่ 5 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างเกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 6 การเก็บรวบรวมและขนส่งกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 7 เทคโนโลยีการบำบัดของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 8 การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธีทางกายภาพและเคมี
- หน่วยที่ 9 การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธีทางชีวภาพ
- หน่วยที่ 10 การบำบัดของเสียอันตรายปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง
- หน่วยที่ 11 การบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายด้วยความร้อน
- หน่วยที่ 12 การฝังกลบกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 13 การฝังกลบของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 14 การจัดการขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 15 กฎหมายเกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม

4. ขอบเขตเนื้อหาของชุดวิชา

ชุดวิชานี้มีขอบเขตของเนื้อหาครอบคลุมถึงการจัดการกากอุตสาหกรรมที่เป็นของแข็งจากอุตสาหกรรม ทั้งที่เป็นมูลฝอยอุตสาหกรรมและที่เป็นของเสียอันตรายอย่างครบวงจร โดยกล่าวถึงการเกิดขึ้นของกาก อุตสาหกรรมดังกล่าว ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บและวิเคราะห์ ตัวอย่าง การเก็บรวบรวมและขนส่ง การบำบัดและกำจัด และกฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 เล่ม ได้แก่ประมวลสาระชุดวิชาอาชีพอ นามัยและความปลอดภัย และการจัดการกากของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยที่ 9-15 และตำราระบบการ จัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สื่อการศึกษาประจำชุดวิชา

สื่อการศึกษาประจำชุดวิชานี้ ประกอบด้วย

1. **ประมวลสาระชุดวิชา**ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม ได้แก่ประมวลสาระชุดวิชาอาชีพอนามัยและความปลอดภัยและการจัดการกากของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยที่ 9-15 และตำราระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

2. แนวการศึกษา

เป็นสื่อการศึกษาในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ที่จะช่วยให้นักศึกษาได้ประเมินความรู้ทั้งก่อนและหลังเรียนและมีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประเมินความรู้ของตนเองในแต่ละตอนของแต่ละหน่วยการสอนทำให้การศึกษาด้วยตนเองมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

รายละเอียดของแนวการศึกษา มีดังนี้

ส่วนที่ 1 รายละเอียดชุดวิชา วิธีการศึกษา และแผนการสอนประจำหน่วย

ส่วนที่ 2 แบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังเรียน

ส่วนที่ 3 แผนการสอนประจำตอน สารสังเขปและกิจกรรมแต่ละเรื่องที่ทำให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งวิทยากร เช่น เอกสาร ตำรา บทความหรือสื่ออื่น ๆ

ส่วนที่ 4 แนวตอบกิจกรรมและเฉลยคำตอบแบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังเรียน

3. การบรรยายพิเศษ

ในระหว่างการสัมมนาเข้ม จะมีการบรรยายพิเศษที่เกี่ยวข้องกับชุดวิชา

วิธีการศึกษา

นักศึกษาควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมทั้งกับวิธีการศึกษาที่จะเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดของประมวลสาระชุดวิชาควบคู่กับแนวการศึกษา ให้ศึกษาตามที่ได้แนะนำไว้ในเอกสารการสอนทั้ง 2 เล่ม โดยขอให้เริ่มอ่านตั้งแต่โครงเนื้อหา แนวคิดและวัตถุประสงค์ของหน่วยนั้น ๆ จากนั้นจึงทำความเข้าใจกับแผนการสอนประจำแต่ละตอนของหน่วยนั้น ๆ มาถึงขณะนี้ นักศึกษาก็จะมีความเข้าใจในภาพกว้างของเนื้อหาของตอนนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น เวลาอ่านรายละเอียดของแต่ละหัวเรื่อง

โดยสรุปลำดับขั้นตอนการศึกษาในแต่ละหน่วย ควรดำเนินการ ดังนี้

- 1.1 ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนในแนวการศึกษา
- 1.2 ศึกษาประมวลสาระชุดวิชา
- 1.3 ทำกิจกรรมตามที่กำหนดในแนวการศึกษา
- 1.4 ตรวจสอบแนวต่อบกิจกรรมในแนวการศึกษา
- 1.5 ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนในแนวการศึกษา
- 1.6 ศึกษาเพิ่มเติมตามที่แนะนำ หรือตามที่นักศึกษาเห็นควร

ลำดับของหน่วยที่ศึกษา ควรเป็นตามลำดับที่ต้องเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมการสัมมนาเสริมและสัมมนาเข้มแต่ละครั้ง (ดูหัวข้อถัดไป)

2. การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม นักศึกษาควรศึกษาความรู้เพิ่มเติม เพื่อขยายความรู้ทั้งในวงกว้างและวงลึก แหล่งความรู้อาจเป็นโรงงานหรือหน่วยงานต้นสังกัดที่นักศึกษาทำงานอยู่ ห้องสมุดหรือ website ที่เกี่ยวข้อง

3. การเรียนแบบ e-learning



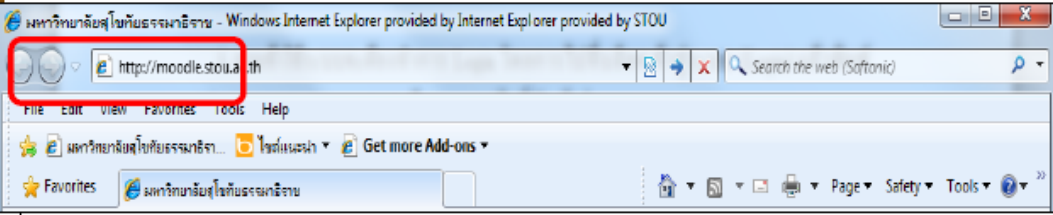
การเรียนแบบ e-learning เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาในกลุ่มและกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ทดแทนการสัมมนาเสริม 1 ครั้ง โดยเน้นการศึกษาโดยละเอียดการจัดการกากอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียอันตราย ทั้งนี้วิธีการเรียนรู้แบบ e-learning จะช่วยให้ นักศึกษาสามารถบริหารเวลาในการอ่านรายงานของเพื่อน และแสดงความคิดเห็นของตนเองในเวลาที่เหมาะสม โดยนักศึกษาไม่ต้องเดินทางและเสียค่าใช้จ่ายในการมาเข้าร่วมสัมมนา

3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาศึกษาเกี่ยวกับ

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดของเสียอันตราย
2. กระบวนการและเทคโนโลยีการบำบัดของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม

3.2 วิธีการดำเนินการ

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเพื่อการเรียนแบบ E-learning

	การเข้าสู่ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ STOU e-Learning นักเรียนจะต้องมีโปรแกรม
	เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer หรือ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Firefox เพื่อใช้ในการเข้าระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้
	1. ดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer  หรือ Fire Fox
	
	
	2. พิมพ์ที่อยู่ของระบบ STOU e-learning http://moodle.stou.ac.th ในช่อง URL ของโปรแกรม
	เว็บเบราว์เซอร์
	หรือที่เว็บไซต์หลักของ มสธ. http://www.stou.ac.th คลิกเข้าสู่หน้าหลัก → คลิกเลือกที่ไอคอน
	STOU Online ที่ด้านซ้ายมือของจอภาพ ระบบจะพาเข้าสู่หน้าหลักของ STOU Online → คลิกเลือกที่ไอคอน e-Learning → คลิกที่ไอคอนปริญญาตรี/ปริญญาโท/ปริญญาเอก เพื่อเข้าเลือกชุดวิชาที่นักศึกษาต้องการเข้าเรียน → คลิกไอคอนเข้าสู่ระบบ Login ที่อยู่ภายใต้แต่ละชุดวิชา หลังจากนั้นระบบจะพาเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ของระบบ
	3. คลิกที่ไอคอน Login เข้าสู่ระบบ จากไอคอนด้านขวามือด้านบนของจอภาพ ระบบจะแสดง
	แบบฟอร์มขึ้นมาให้นักศึกษาพิมพ์ Username และ Password ที่นักศึกษาได้รับจากมหาวิทยาลัยฯ
	(e-mail ของนักศึกษา หากท่านไม่มีปัญหา Username และ Password ให้คลิกที่นี่ หรือพิมพ์ URL http://student.mystou.net/WebForms/VerifyData.aspx เพื่อเข้าไปกรอกข้อมูลกับระบบ และรับ Username และ Password ขอให้จดข้อมูลให้เรียบร้อยเพราะเป็นข้อมูลส่วนตัวและสำคัญ)
	<div style="text-align: center;"> <h3>Returning to this web site?</h3> <p>Login here using your username and password (Cookies must be enabled in your browser) ?</p> <p>Username jakkree.saw@mystou.net ←</p> <p>Password ←</p> <p><input type="button" value="Login"/> ←</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Remember username</p> <p>Forgotten your username or password?</p> </div>
	4. คลิกไอคอน Login เข้าสู่ระบบ จะพบหน้าหลักของ STOU e-Learning
	5. คลิกที่ชุดวิชาที่ต้องการเข้าเรียนจากเมนู My courses ด้านซ้ายมือของจอภาพ ระบบ
	จะพาเข้าสู่หน้าหลักของชุดวิชาที่นักศึกษาคลิกเลือกเพื่อเข้าศึกษา

3.3 การประเมินผลการเรียนแบบ e-learning

การประเมินผลการเรียนแบบ e-learning คิดเป็นร้อยละ 15 ของคะแนนการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ การจัดการการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ โดยพิจารณาจากการทำงานกิจกรรมและรายงาน ดังนี้

3.4 ให้นักศึกษาศึกษาแนวทางการศึกษา ประมวลสาระชุดวิชา และอ่านเอกสารประกอบการเรียน ในหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

- หน่วยที่ 7 เทคโนโลยีการการบำบัดของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 8 การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธีทางกายภาพและเคมี
- หน่วยที่ 9 การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธีทางชีวภาพ
- หน่วยที่ 10 การบำบัดของเสียอันตรายปรับเสถียรและการทำแก๊ส
- หน่วยที่ 11 การบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายด้วยความร้อน
- หน่วยที่ 12 การฝังกลบกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 13 การฝังกลบของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม

3.5 ให้นักศึกษาแต่ละคนศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านการจัดการการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ ของประเทศไทย อย่างเจาะลึก คนละ 2 หัวข้อ ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ ในกรณีที่ท่านเป็นผู้จัดการสิ่งแวดล้อม ประจำโรงงาน การจัดการการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ในโรงงานจำเป็นต้องดำเนินการตามกฎหมายหลัก และกฎหมายฉบับใดบ้าง ของหน่วยงานใด และจงอธิบายการดำเนินการพร้อมอ้างอิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องแต่ละฉบับมาพอสังเขป ให้ครบถ้วนของกระบวนการจัดการการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ (cradle to grave)
2. เทคโนโลยีการบำบัดการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ ให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีการบำบัดการศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ที่เป็นของเสียอันตราย ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยรายละเอียดของการศึกษาจะประกอบด้วย
 - 1) ชื่อของเทคโนโลยีการบำบัดของเสียอันตราย (ต้องระบุเฉพาะเจาะจงว่าเป็นเทคโนโลยีแบบใด)
 - 2) ทฤษฎีและหลักการของเทคโนโลยีที่นำเสนอ
 - 3) ส่วนประกอบและอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้กับเทคโนโลยีนั้น
 - 4) ประเภทของของเสียอันตรายที่สามารถนำมาบำบัดด้วยเทคโนโลยีนี้ได้
 - 5) ข้อดีและข้อจำกัดหรือข้อด้อยของเทคโนโลยีนี้
 - 6) กรณีตัวอย่างที่มีการใช้งาน (ถ้ามี)
 - 7) ต้องมีการจัดทำอย่างไร้ หรือบรรณานุกรมในรายงานด้วย

3.6 การทำรายงาน ให้นักศึกษาจัดทำรายงานเฉพาะบุคคลจำนวน 2 ฉบับ ตามหัวข้อตามระบุในข้อ 3.5 โดยให้พิมพ์รายงานขนาด A4 แล้ว upload ทางระบบ e-learning ภายในวันที่ 29 มิถุนายน 2562 เพื่อให้เพื่อนนักศึกษาในกลุ่มและอาจารย์ได้เปิดอ่าน และให้ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ ในช่วงเวลา 4 สัปดาห์ (29 มิถุนายน – 22 กรกฎาคม 2562) และนักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น หลังจากนั้นนักศึกษาจะต้อง

นำประเด็นที่เพื่อนนักศึกษาและอาจารย์วิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะ มาใช้ในการปรับปรุงรายงานเป็นฉบับสมบูรณ์ โดยมีเนื้อหาตามหัวข้อ และปฏิบัติตามแบบที่กำหนด ส่งทาง e-learning ให้อาจารย์ผู้สอนภายในวันที่ 2 สิงหาคม 2562

4. การสัมมนาเสริม (1-2 มิถุนายน 2562)

4.1 ให้นักศึกษาศึกษาแนวการศึกษา ประมวลสาระชุดวิชา และอ่านเอกสารประกอบการเรียนในหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

- หน่วยที่ 1 กากอุตสาหกรรมและผลกระทบ
- หน่วยที่ 2 ของเสียอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 3 การจัดการของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 4 การจัดการกากอุตสาหกรรมที่แหล่งกำเนิด
- หน่วยที่ 5 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างเกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 6 การเก็บรวบรวมและขนส่งกากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 14 การจัดการขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 15 กฎหมายเกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม

ให้นักศึกษาเข้าสำรวจโรงงานอุตสาหกรรม 1 แห่ง โดยที่**โรงงานดังกล่าวต้องมีกากอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียอันตราย ซึ่งต้องมีการควบคุมดูแลให้ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนด** และทางโรงงานจะต้องลงนามรับรองการเข้าสำรวจโรงงานโดยผู้จัดการโรงงานหรือหัวหน้างานที่รับผิดชอบดูแลด้านนี้ ตามตัวอย่างแบบฟอร์มในภาคผนวก ก. **(นักศึกษาจะต้องส่งใบรับรองนี้พร้อมรายงานการสำรวจโรงงาน)**

4.2 จัดทำรายงานการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมด้านวิชาการจัดการมูลฝอยและของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม ดังกล่าว ลงบนกระดาษ A4 ความยาวประมาณ 15 หน้า **(โดยใช้แบบและขนาดตัวอักษร “ANGSANA 16”)** และ**ส่งทางไปรษณีย์มายัง ผศ.ดร. พรสวรรค์ ศรีสวัสดิ์ ก่อนวันสัมมนาเสริม หรือ ภายในวันที่ 27 พฤษภาคม 2562** (เพื่อส่งต่อให้กับวิทยากรประจำกลุ่มได้ศึกษาก่อนสัมมนาเสริม)

4.3 จัดทำ Power point เพื่อนำเสนอผลงาน คนละ 15 นาที โดยให้สำเนาเป็นกระดาษแจกให้วิทยากรและเพื่อน ๆ ในกลุ่มด้วย

เข้าสัมมนาเสริม ณ สถานที่ที่กำหนดในวันที่ **1-2 มิถุนายน 2562** ระหว่างเวลา 9.00-16.00 น. และ**ต้องอยู่ตลอดการสัมมนา** (ขอให้นำเอกสารประมวลสาระชุดวิชาทั้ง 2 เล่มมาด้วย)

แนวทางที่กำหนดให้ในการจัดทำรายงานมีดังนี้

- 1) ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน
- 2) รายละเอียดกระบวนการผลิต
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษจากอุตสาหกรรม การเก็บรวม การขนส่ง และจัดการกากอุตสาหกรรม
- 4) สภาพปัญหา รวมทั้งมาตรการ/แผนงานในการแก้ไขของโรงงานเกี่ยวกับการจัดการกากอุตสาหกรรม
- 5) สรุปและข้อเสนอแนะ

5. การส่งงาน

ให้นักศึกษานำรายงานดังกล่าวส่งทาง**ไปรษณีย์ลงทะเบียนหรือด้วยตนเอง** จำหน้าของดังนี้

เรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวัสดิ์ ศรีสวัสดิ์

ประธานชุดวิชา 59716 การจัดการกากอุตสาหกรรม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาคารวิชาการ 3 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ต. บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

ในกรณีส่งมาไม่ทันตามกำหนดดังกล่าว ให้นักศึกษานำมาส่งในวันที่เริ่มต้นสัมมนาเสริมได้

6. การประเมินผลการสัมมนาเสริม

การประเมินผลการสัมมนาเสริม*แต่ละครั้งคิดเป็นร้อยละ 15* ของคะแนนการศึกษาชุดวิชาการจัดการมูลฝอยและของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากการทำกิจกรรมและรายงานดังนี้

6.1 **ความตั้งใจ** การมีส่วนร่วมของนักศึกษา โดยพิจารณาจาก การมีส่วนร่วมเสนอความคิดเห็น การตอบข้อซักถาม

6.2 รายงานการศึกษาค้นคว้า โดยพิจารณาจาก**ความสมบูรณ์ ความครอบคลุมและความถูกต้องของเนื้อหาสาระ** การนำหลักการและทฤษฎีมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม การแสดงความคิดเห็นเชิงเหตุผล ความชัดเจนและความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาสาระ และการเขียนรายงาน

6.3 การนำเสนอรายงานโดยพิจารณาจาก**ความชัดเจนและความเข้าใจของเนื้อหาสาระที่นำเสนอ** รูปแบบการนำเสนอ การตอบข้อซักถามและระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ

6.4 **ความคิดริเริ่ม การมีเหตุผล และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการอภิปรายกลุ่ม** ในการนำเสนอรายงาน ฯ โดยพิจารณาการมีส่วนร่วมเสนอความคิดเห็นและวิพากษ์วิจารณ์รายงานที่มีผู้เสนอ รวมทั้งความคิดริเริ่ม ความถูกต้อง และความมีเหตุผลในสาระที่แสดงความคิดเห็น

7. การสัมมนาเข้ม

ในระหว่างวันที่ 5-7 กรกฎาคม 2562 ตั้งแต่เวลา 8.00-22.00 น. ของสองวันแรกและวันสุดท้าย จะเริ่มตั้งแต่เวลา 8.00-16.00 น.

7.1 กิจกรรมที่ทำในการสัมมนาเข้ม :

- 1) ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการกากอุตสาหกรรมในโรงงานอุตสาหกรรมแบบบูรณาการ โดยใช้กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลองที่กำหนดให้
- 2) นำเสนอผลงานการวิเคราะห์ และการวางแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมพร้อมอภิปรายงานที่เพื่อนนักศึกษานำเสนอ

7.2 โปรแกรมการสัมมนาเข้ม :

วันศุกร์ที่ 5 กรกฎาคม 2562

8.00-8.30 น. - ลงทะเบียน.

8.30-8.45 น. - พิธีเปิดการสัมมนาเข้ม

9.00-9.12.00 น. - วิทยากรบรรยาย “เรื่อง การจัดการกากอุตสาหกรรมในโรงงาน

อุตสาหกรรม”

- 12.00-13.00 น. - พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-17.30 น. - ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง
- วิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมใน
โรงงาน
- 17.30-19.00 น. - พักรับประทานอาหารเย็น
- 19.30-22.0 น. - วิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมใน
โรงงาน

วันเสาร์ที่ 6 กรกฎาคม 2562

- 8.30-12.00 น. - วิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมในโรงงาน
- 12.00-13.00น. - พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-17.30 น. - นำเสนอผลงานข้อมูลและแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมใน
โรงงาน (กลุ่มย่อย)
- 17.30-19.00น. - พักรับประทานอาหารเย็น
- 19.00-22.00 น. - เตรียมจัดทำกรนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการ
จัดการกากอุตสาหกรรมในโรงงาน (กลุ่มใหญ่)

วันอาทิตย์ที่ 7 กรกฎาคม 2562

- 8.30-12.00 น. - นำเสนอผลงานและอภิปรายกลุ่ม (กลุ่มใหญ่)
- 12.00-13.00 น. - พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-15.45 น. - อาจารย์สรุปและให้ข้อเสนอแนะ
- 15.45-16.00 น. - พิธีปิดการสัมมนา

หมายเหตุ

- 1) ตารางเวลาและกิจกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม
- 2) นักศึกษาอาจนำคอมพิวเตอร์โน้ตบุคส่วนตัวมาในช่วงการสัมมนา
เข้าร่วมก็ได้ โดยจะมีการติดตั้งโปรแกรม CAMEO ALOHA MAPLOT
เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรม

8. การประเมินผลการสัมมนาเข้ม

การประเมินผลการสัมมนาเข้มคิดเป็น **ร้อยละ 20** ของคะแนนการศึกษาชุดวิชาการจัดการกาก
อุตสาหกรรม โดยพิจารณาจาก**ความตั้งใจ การมีส่วนร่วมของนักศึกษา ความคิดริเริ่ม การมีเหตุผลและการมี
ส่วนช่วยเหลือสนับสนุนกลุ่ม รวมทั้งความสมบูรณ์ ความถูกต้องและความชัดเจนของผลงาน การนำเสนอ
ผลงาน**

9. การประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลชุดวิชาการจัดการกาอุตสาหกรรมประเมินจากผลงานและการเข้าร่วมสัมมนา เสริม และสัมมนาเข้ม รวมทั้งสิ้นร้อยละ 50 และประเมินจากการสอบประจำภาค 2/2562 ร้อยละ 50 โดยการประเมินผลจากการสอบไล่ 3 ชั่วโมงที่สอบด้วยข้อสอบแบบอัตนัย

โปรดจำไว้ว่ากิจกรรมสัมมนาเสริมและสัมมนาเข้ม เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาทุกคนต้อง เข้าร่วมทำ และอยู่ร่วมตลอดเวลา ไม่มีข้อยกเว้นใด ๆ ทั้งสิ้น จึงขอความร่วมมืองด กิจกรรมอื่นในวันเวลาดังกล่าว

**การมาสาย หรือ กลับก่อนเสร็จสิ้นกิจกรรม หรือไม่สามารถอยู่ได้
ตลอดการสัมมนาจะมีผลต่อคะแนน**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

หน่วย ที่	รายชื่อหน่วย	เปรียบเทียบหน่วยการเรียนการสอน	
		ตำราระบบการจัดการมลพิษ กากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548	ตำราระบบการจัดการมลพิษ กากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559
1	กากอุตสาหกรรมและผลกระทบ	บทที่ 1	บทที่ 1
2	ของเสียอันตรายในโรงงาน อุตสาหกรรม	หน่วยที่ 10 ประมวลสาระชุดวิชา 59703 (เล่มที่ 2)	
3	การจัดการของเสียอันตรายจาก อุตสาหกรรม	หน่วยที่ 11 ประมวลสาระชุดวิชา 59703 (เล่มที่ 2)	
4	การจัดการกากอุตสาหกรรมที่ แหล่งกำเนิด	บทที่ 3 และ 4	บทที่ 3
5	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง เกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม	บทที่ 5	บทที่ 9
6	การเก็บรวบรวมและขนส่งกาก อุตสาหกรรม	บทที่ 6	บทที่ 4
7	เทคโนโลยีการบำบัดของเสีย อันตรายจากอุตสาหกรรม	หน่วยที่ 12 ประมวลสาระชุดวิชา 59703 (เล่มที่ 2)	
8	การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธี ทางกายภาพและเคมี	บทที่ 8	บทที่ 5 หัวข้อ 5.1.1 และ หัวข้อ 5.2.1
9	การบำบัดของเสียด้วยวิธีทาง ชีวภาพ	บทที่ 9	บทที่ 5 หัวข้อ 5.1.2 และ หัวข้อ 5.2.2
10	การบำบัดของเสียอันตราย ปรับ เสถียร และการทำก้อนแข็ง	บทที่ 10	บทที่ 7 หัวข้อ 7.3.3
11	การบำบัดและกำจัดของเสีย อันตรายด้วยความร้อน	บทที่ 11	บทที่ 6
12	การฝังกลบกากอุตสาหกรรม	บทที่ 12	บทที่ 7
13	การฝังกลบของเสียอันตรายจาก อุตสาหกรรม	หน่วยที่ 13 ประมวลสาระชุดวิชา 59703 (เล่มที่ 2)	
14	การจัดการขยะมูลฝอยจาก อุตสาหกรรม	หน่วยที่ 14 ประมวลสาระชุดวิชา 59703 (เล่มที่ 2)	
15	กฎหมายเกี่ยวกับกาก อุตสาหกรรม	บทที่ 2	บทที่ 2

ภาคผนวก ก.
แบบฟอร์มใบรับรองการเข้าสำรวจโรงงานฯ

ใบรับรองการสำรวจโรงงาน

ข้าพเจ้า.....ตำแหน่ง.....

บริษัท.....ที่อยู่.....

.....เบอร์โทรศัพท์.....

ขอรับรองว่า นักศึกษาชื่อ.....

ได้เข้ามาสำรวจโรงงานฯ ด้านชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม เมื่อวันที่.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

ภาคผนวก ข.
แบบฟอร์มปกรายงาน

แบบฟอร์มปกรายงาน

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ชุดวิชาการจัดการกากอุตสาหกรรม

รายงานการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการกากอุตสาหกรรม

ชื่อโรงงาน.....

ภาคการศึกษาที่

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัว.....

กลุ่มที่.....

สถานที่เข้ารับการสัมมนาเสริม.....