



มคอ. 3 0502451 การจัดการสารเคมีและกากของเสียอันตราย

Chemical and Hazardous Waste Management

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยทักษิณ

คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา

0502451 การจัดการสารเคมีและกากของเสียอันตราย

2(2-0-4)

Chemical and Hazardous Waste Management

สารเคมีและกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งประเภทมีภัยและไม่มีภัย การจำแนกประเภท เครื่องหมาย และปริมาณ แหล่งเกิด ผลกระทบของกากของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย การวางแผน การจัดการ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การรวบรวม การขนส่ง การบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่เป็นอันตรายด้วยวิธีทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา การฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อนด้วยกากของเสีย กฎหมาย ด้านการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา : วิชาชีพเลือก

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ.ดร. สุปานดี มณีโลภย์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร. โสมศิริ เดชรัตน์ อาจารย์ผู้สอน

4. ภาคเรียน/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 3

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) : -

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) : -

7. สถานที่เรียน : ห้อง วสท. 2208 คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 8 พฤศจิกายน 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของรายวิชา

PLO 5 พัฒนานวัตกรรมสังคมทางด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพสิ่งแวดล้อม

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

Sub PLO 5B ประยุกต์องค์ความรู้ด้านมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพ วิศวกรรม ในการพัฒนานวัตกรรมสังคมทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการศึกษาทางการจัดการสารเคมีและกากของเสียอันตราย

CLO 2 อธิบายสารเคมีและกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งประเภทมีภัยและไม่มีภัย การจำแนกประเภทเครื่องหมาย และปริมาณ แหล่งเกิด ที่เกิดจากการประกอบอาชีพของผู้ประกอบการต่างๆ ได้

CLO 3 อธิบายถึงผลกระทบของกากของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ต่อสุขภาพของผู้ประกอบการได้

CLO 4 อธิบายถึงการวางแผน การจัดการ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การรวบรวม การขนส่งที่เกิดจากอุตสาหกรรมได้

CLO 5 อธิบายการบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่เป็นอันตรายด้วยวิธีทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา และการฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อนด้วยกากของเสียที่เป็นภัย

CLO 6 สามารถอธิบายถึงกฎหมายด้านการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลากำหนดการปรับปรุง และปรับปรุงเนื้อหาสาระในรายวิชา

และกลวิธีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลมุ่งสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และตอบสนองต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	-	60 ชั่วโมง

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ผู้สอน จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

การติดต่อผู้ประสานรายวิชา อ.ดร.สุพานดี มณีโลกย์ ผ่านระบบ ดังนี้

- 1) E-mail address: msupandee@tsu.ac.th
- 2) โทรศัพท์มือถือ 081-5559933

การร้องเรียน/ร้องทุกข์

หากนิสิตมีข้อสงสัย ข้อซักถามเพิ่มเติมหรือข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียน ผลการเรียน คะแนนส่วนต่าง ๆ หรือเกรด สามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอน ผู้ประสานรายวิชา นักวิชาการ หรือร้องเรียนผ่านช่องทางอุทธรณ์ร้องทุกข์ของคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา หรือผ่าน Website คณะฯ

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1. การพัฒนาการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้		วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล	น้ำหนักคะแนน(%)	
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
CLO 1	○ ● ●	1.1ปฏิบัติตนอย่างมีคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	1. บรรยาย 2. Active learning	พฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปรายเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	5
	1.2 รักษาวินัยตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเอง งาน และสังคม				
	ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการศึกษาทางการจัดการสารเคมีและกากของเสียอันตราย				
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
CLO 2 CLO 3 CLO 5	●	3.1 ประเมิน วิเคราะห์สถานะสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัวและชุมชนได้แบบองค์รวม	1. บรรยาย และสาธิต 2. ฝึกปฏิบัติ 3. Active learning 4. กิจกรรมกลุ่ม	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. Report 4. ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	15 25 25 4
	อธิบายสารเคมีและกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งประเภทที่มีภัยและไม่มีภัย การจำแนกประเภท เครื่องหมาย และปริมาณ แหล่งเกิด ที่เกิดจากการประกอบอาชีพของผู้ประกอบการต่างๆ ได้				
	อธิบายถึงผลกระทบของกากของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยต่อสุขภาพของผู้ประกอบการได้				
	อธิบายการบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่เป็นอันตรายด้วยวิธีทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา และการฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อนด้วยกากของเสียที่เป็นภัย				
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
CLO 4	●	4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลอื่น	1. ฝึกปฏิบัติ 2. Active learning 3. กิจกรรมกลุ่ม	1. ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	2
	อธิบายถึงการวางแผน การจัดการ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การรวบรวม การขนส่งที่เกิดจากอุตสาหกรรมได้				
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
CLO 4	●	5.1 สามารถใช้เทคนิคทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ	1. บรรยาย 2. ฝึกปฏิบัติ 3. Active learning 4. กิจกรรมกลุ่ม	1. สอบกลางภาค 2. Report/ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	15 2
	อธิบายถึงการวางแผน การจัดการ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การรวบรวม การขนส่งที่เกิดจากอุตสาหกรรมได้				
6.ด้านทักษะการฝึกปฏิบัติ					
CLO 6	●	6.1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อควบคุมป้องกันปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค และลดความเสี่ยงการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ต่อบุคคล ครอบครัว และชุมชนตามกฎหมาย มาตรฐานวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. บรรยาย และสาธิต 2. ฝึกปฏิบัติ 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. Active learning	1.สอบปลายภาค 2.ชิ้นงาน/รายงาน	5 2
	สามารถอธิบายถึงกฎหมายด้านการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม				

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	คะแนน				
1 14 พ.ย.67	ชี้แจงประมวลรายวิชา บทที่ 1 บทนำการจัดการด้านสารเคมีและกากของเสียอันตราย - สารเคมีและกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งประเภทมีภัยและไม่มีภัย	CLO1 CLO2	0.33 5	2	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แบบ case study / ประเภทของกากของเสีย 20 นาที	- การเข้าชั้นเรียนและ พฤติกรรมการเรียนรู้ - สอบกลางภาค	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
2 21 พ.ย.67	บทที่ 1 บทนำการจัดการด้านสารเคมีและกากของเสียอันตราย (ต่อ) - การจำแนกประเภท และเครื่องหมาย - ปริมาณการเกิด	CLO1 CLO2	0.33 5	2	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / แหล่งของเสียอันตราย 20 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
3 28 พ.ย.67	บทที่ 2 ผลกระทบของกากของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย	CLO1 CLO3	0.33 5 2	2	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / ผลกระทบต่อสุขภาพ 20 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
4 12 ธ.ค.67	บทที่ 3 การวางแผน และการจัดการสารเคมี - ระบบการวางแผนจัดการ	CLO1 CLO4	0.33 2.5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / การจัดการสารเคมี 20 นาที	-การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
5 19 ธ.ค.67	บทที่ 3 การวางแผน และการจัดการสารเคมี - ระบบการจัดการ	CLO1 CLO4	0.33 2.5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / การแลกเปลี่ยนวัสดุและกากสารเคมี 20 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	คะแนน				
	- การแลกเปลี่ยนวัสดุที่ไม่ใช่แล้วใน อุตสาหกรรมระหว่างโรงงาน						
6 26 ธ.ค. 67	บทที่ 3 การวางแผน และการจัดการสารเคมี - เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี	CLO1 CLO4	0.33 5 4	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี 30 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
7 2.ม.ค. 68	บทที่ 4 การรวบรวม และการขนส่ง - ประเภทการจัดเก็บและขนส่งกาก อุตสาหกรรม - รถที่เกี่ยวข้องในการขนส่งระบบการขนส่ง	CLO1 CLO4	0.33 5 10	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / การจัดเก็บและขนส่งกากอุตสาหกรรม 30 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบกลางภาค - รายงาน/ชิ้นงาน	รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์
8 9 ม.ค. 68	บทที่ 5 การบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่ เป็นอันตราย - การบำบัดด้วยวิธีฟิสิกส์	CLO1 CLO5	0.33 5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด /หลักการบำบัด ทางกายภาพ 30 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
9 16 ม.ค. 68	บทที่ 5 การบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่ เป็นอันตราย(ต่อ) - การบำบัดด้วยวิธีเคมี	CLO1 CLO5	0.33 5 2	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / หลักการบำบัดน้ำเสียทางเคมี 60 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
10	สอบกลางภาค						
11 20 ม.ค. 68	บทที่ 5 การบำบัดและการกำจัดกากของเสียที่ เป็นอันตราย(ต่อ) - การบำบัดด้วยวิธีทางชีววิทยา	CLO1 CLO5	0.33 5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / หลักการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 60 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวน	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	คะแนน	ชั่วโมง			
12 27 ม.ค. 68	บทที่ 6 การฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อนด้วยกากของเสียที่เป็นภัย	CLO1 CLO5	0.33 5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / ฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อน 60 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
13 3 ก.พ. 68	บทที่ 7 การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง	CLO1 CLO5	0.33 5 10	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง 30 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค - รายงานบทความ	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
14 10 ก.พ. 68	บทที่ 8 การฝังกลบกากอุตสาหกรรม	CLO1 CLO5	0.33 5 5	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) / การฝังกลบกากอุตสาหกรรม 30 นาที	- การเข้าชั้นเรียน - สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย/ชิ้นงาน	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
15 17 ก.พ. 68	บทที่ 9 มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม	CLO1 CLO6	0.33 5 2	2	-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - Active learning แลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair – Share) มาตรฐานและกฎหมาย 60 นาที	-การเข้าชั้นเรียน -สอบปลายภาค -รายงาน/ชิ้นงาน	อ.ดร.สุพานต์ มณีโลกย์
16	สอบปลายภาค (3-14 มี.ค. 68)						

การประเมินผลการเรียนรู้

1. ระบบการประเมินผลการเรียน

- ใช้ระบบการประเมินแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้ ผู้เรียนจะได้เกรด A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D และ F โดยพิจารณาการตัดเกรดตามวิธีมาตรฐานของมหาวิทยาลัย
- กำหนดค่าระดับคะแนนต่ำกว่า 50 % พิจารณาเกรด F

“ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาสุขภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืน”

2. รายงาน

2.1 นิสิตจัดทำรายงานการศึกษาทางวิชาการที่มีความเกี่ยวข้องกับการบำบัดกากของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเลือกหัวข้อมาจากวารสารที่ตีพิมพ์ (Journal) โดยกำหนดส่งในวันที่ **20 ม.ค.68**

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็น 10%)

- | | | |
|--|----|-------|
| 1. บทความวิชาการการบำบัดกากของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม | 3 | คะแนน |
| 2. เนื้อความในรายงาน เนื้อหาครบถ้วนและถูกต้อง | 10 | คะแนน |
| 3. การวิเคราะห์ผลการศึกษาที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ สถานประกอบการ | 5 | คะแนน |
| 4. มีการระบุอ้างอิงหรือสถานที่ของประเด็นปัญหาครบถ้วนถูกต้อง | 2 | คะแนน |
| | 20 | คะแนน |

2.2 วิเคราะห์คุณลักษณะและวิธีการบำบัดกากของเสียอันตรายแต่ละประเภท กำหนดส่งวันที่ **3 ก.พ. 68**

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็น 5%)

- | | | |
|--|----|-------|
| 1. เนื้อความในรายงาน เนื้อหาครบถ้วนและถูกต้อง | 5 | คะแนน |
| 2. การวิเคราะห์ผลการศึกษาที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ สถานประกอบการ | 4 | คะแนน |
| 3. มีการระบุอ้างอิงหรือสถานที่ของประเด็นปัญหาครบถ้วนถูกต้อง | 1 | คะแนน |
| | 10 | คะแนน |

2.3 รายงานตัวอย่างการกำจัดกากของเสียอันตรายโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดส่งวันที่ **24 ก.พ. 68**

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็น 10%)

- | | | |
|---|----|-------|
| 1. การวิเคราะห์ระบบบำบัดที่ใช้ได้ในสถานประกอบการได้ถูกต้อง | 15 | คะแนน |
| 2. รูประบบบำบัด | 3 | คะแนน |
| 3. มีการระบุอ้างอิงหรือสถานที่ของประเด็นปัญหาครบถ้วนถูกต้อง | 2 | คะแนน |
| | 20 | คะแนน |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- (1) Michael D. LaGrega, Phillip L. Buckingham, Jeffrey C. Evan. **Hazardous Waste Management.**, 2010
- (2) Deepak Kumar Yadav, Pradeep Kumar, Pardeep Singh, Daniel A. Vallerio. **Hazardous Waste Management. 1st Edition - November 29, 2021**
- (3) กรมโรงงานอุตสาหกรรม. **ตำราระบบการจัดการกากของเสียอันตราย** กรุงเทพฯ , 2545
- (4) วีระ มาวิจักขณ์, ขวัญฤดี โชติชนาทวิวงศ์ และพรรัตน์ เพชรภักดี. **แนวทางการจัดการของเสียอุตสาหกรรม** 2545