



มคอ. 3 รหัสวิชา 0502321

พิษวิทยาด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
(Occupational Health and

Environmental Toxicology)

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน  
และคำอธิบายรายวิชา (นำข้อมูลมาจาก มคอ.2 ข้อ 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา)

0502321 พิษวิทยาด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม 2 หน่วยกิต 2 (2-0-4)  
(Occupational Health and Environmental Toxicology)

บูรพาวิชา : ไม่มี

ควบคู่ : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

หลักการทางพิษวิทยา ชนิดและคุณสมบัติของสารพิษที่สำคัญและใช้มากในงานอุตสาหกรรม กลไกและปฏิกิริยาของร่างกายต่อสารพิษ กลไกการกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย ผลกระทบของสารพิษที่สะสมในสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพอนามัย การตรวจตัวอย่างทางชีวภาพจากการรับสารพิษ การเก็บรักษาสารพิษ การควบคุม การป้องกันและช่วยเหลือผู้ได้รับสารพิษ

Principles of toxicology, types and properties of the toxicants that are important and mostly used in industry, mechanism and body response towards toxicants; mechanism of excretion; and effects of toxic chemicals accumulate in environment related to health; examination of the biological specimen from expose to toxicants; preservation of toxics, control, protection and first aid of the human who expose to toxicants.

## 2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประเภทของรายวิชา หมวดวิชา เฉพาะ วิชาเอกเลือก (กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา)

## 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา รศ.ดร.โสเมศิริ เดชารัตน์ โทรศัพท์ 099-3646660

E-mail :somsiri\_9@hotmail.com

## 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1/2567 ชั้นปีที่ 3 สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

## 6. สถานที่เรียน

ทุกวันพฤหัสบดี ห้อง วสก 4101 เวลา 13.00 -15.00 น. คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ

## 7. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

7 มิถุนายน 2567

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

#### ● PLO 2: ชีบ่ง ประเมิน และควบคุมความเสี่ยงปัจจัยอันตรายทางด้านพิษวิทยาได้อย่างถูกต้อง

Sub PLO 2D: วางแผนป้องกันควบคุมโรคจากการทำงานและโรคจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

CLO1 นิสิตสามารถอธิบายแนวทางการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพด้านพิษวิทยาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม

CLO2 นิสิตสามารถตระหนักและประเมินถึงปัญหาด้านพิษวิทยาอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

CLO3 นิสิตสามารถอธิบายขอบข่ายด้านพิษวิทยาอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมได้

CLO4 นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับแนวคิด หลักการพิษวิทยาตามแนวทางการปฏิบัติงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับคนงานตามที่กฎหมายกำหนดได้

CLO5 นิสิตสามารถอธิบายกลไกและการตอบสนอง การเกิดพิษต่อระบบต่างๆของร่างกาย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับคนงานตามที่กฎหมายกำหนดได้

CLO6 นิสิตสามารถจำแนกประเภทของสารเคมีวิธีการเก็บรักษาสารพิษ การควบคุม การป้องกันอันตรายจากสารพิษในโรงงานอุตสาหกรรมและช่วยเหลือผู้ได้รับสารพิษได้ที่ใช้มากในโรงงานอุตสาหกรรมตามแนวทางการปฏิบัติงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนดได้

#### ○ PLO6: แสดงออกถึงภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบ อดทน สู้งาน รวมถึงมีมนุษยสัมพันธ์ พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อให้เท่าทันสภาวการณ์ปัจจุบันและอนาคต

CLO7 มีภาวะผู้นำ คุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อ

## 2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อปรับปรุง กลุ่มของทักษะและวิธีการสอนเพื่อให้บรรลุ PLO ของหลักสูตร

### หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

#### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
30	-	-	60 ชั่วโมง

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

##### 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- การให้คำปรึกษาโดยตรง สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมงในวันพุธช่วงบ่าย (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสถานที่ให้คำปรึกษาคือ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตึกคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา สำหรับช่องทางในการสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนนอกเวลาทำการ หรือ นอกเวลาให้คำปรึกษาคือ

- รศ.ดร. โสมศิริ เดชารัตน์ E-mail :somsiri\_9@hotmail.com โทรศัพท์มือถือหรือไลน์ : 099-3646660

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. การพัฒนาการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล	น้ำหนักคะแนน(%)
TQF 2 ความรู้ ●CLO1 อธิบายขอบข่ายด้านอาชีวอนามัยและปลอดภัยในการทำงานได้ครบถ้วน ●CLO2 อธิบายขอบข่ายด้านพิษวิทยาด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมได้ ●CLO3 อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด หลักการพิษวิทยาตามแนวทางการปฏิบัติงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับคนงานตามที่กฎหมายกำหนดได้ ●CLO4 อธิบายกลไกและการตอบสนอง การเกิดพิษต่อระบบต่างๆของร่างกาย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับคนงานตามที่กฎหมายกำหนดได้ ●CLO5 จำแนกประเภทของสารเคมีวิธีการเก็บรักษา สารพิษ การควบคุม การป้องกันอันตรายจากสารพิษในโรงงานอุตสาหกรรมและช่วยเหลือผู้ได้รับสารพิษได้ที่ใช้มากในโรงงานอุตสาหกรรมตามแนวทางการปฏิบัติงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนดได้ ●CLO6 บอกหลักการประเมินความเสี่ยงตามหลักการพิษวิทยา การตรวจวัดทางชีวภาพได้	1.บรรยาย/อภิปราย 2.กิจกรรมกลุ่มและนำเสนอรายงานกลุ่ม 3. Active learningได้แก่ Analyse Case studies, Thinking Based Learning (TBL), Problem Based Learning (PBL), Panel discussion (PD), Work shop (WS)/ +- Demonstration	สัปดาห์ที่ 1- 8 สอบกลางภาค (สัปดาห์ 9) ทดสอบย่อย (เก็บคะแนนในห้องเรียนกลางภาค)	30 8
		สัปดาห์ที่ 10-15 สอบปลายภาค (สัปดาห์ 17) ทดสอบย่อย(เก็บคะแนนในห้องเรียนปลายภาค)	25 7
	ชี้นงาน มอบหมายงานเดี่ยว มอบหมายงานกลุ่ม	-ประเมินคุณภาพชิ้นงานเดี่ยวการส่งงานตรงต่อเวลา -ประเมินคุณภาพชิ้นงานนำเสนอ การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ประเมินคุณภาพชิ้นงานการส่งงานตรงต่อเวลา - ความรับผิดชอบ และแสดงทัศนคติที่ดีต่อบทบาท จป.ต่องานพิษวิทยา	10 15 5
รวม			100

#### ระบบการประเมินผลการเรียน

ระบบการประเมินผลการเรียน ใช้ระบบประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยพิจารณาการตัดเกรดตามวิธีมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ดังนี้

80 คะแนนขึ้นไป = A	75-79 คะแนน = B+
70-74 คะแนน = B	65-69 คะแนน = C+
60-64 คะแนน = C	55-59 คะแนน = D+
50-54 คะแนน = D	0-49 คะแนน = F

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1.แผนการสอน

สัปดาห์ วัน เดือน ปี	หัวข้อ	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง บรรยาย	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วน คะแนน				
1 (20 มิ.ย.67)	ชี้แจงรายวิชา บทที่ 1 บทนำ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ พิษวิทยาด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม -ประวัติ ความเป็นมา แนวคิดเกี่ยวกับ พิษวิทยาในต่างประเทศและประเทศไทย	CLO1- 3	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
2 (27 มิ.ย.67)	บทที่ 2 ความรู้ทั่วไป หลักการทางพิษวิทยา ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม – ความหมายและหลักการด้านพิษวิทยา -ประเภทของสารพิษ -ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบต่อการเกิดพิษจาก สารเคมี - ผลอันไม่พึงประสงค์	CLO1- 3	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
3 (4 ก.ค.67)	บทที่ 2 ความรู้ทั่วไป หลักการทางพิษวิทยา ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (ต่อ) -การเกิดปฏิกิริยาต่อสารพิษการติดต่อ สารพิษ - Selective toxicology - การตอบสนองของร่างกายต่อสารพิษ - ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ สารพิษ - การทดสอบสารพิษ	CLO1- CLO4	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
4 (11 ก.ค.67)	บทที่ 3 พิษจลศาสตร์ (การดูดซึม การ กระจาย การกำจัดสารพิษ และการ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ) - การดูดซึมสารพิษเข้าสู่ร่างกาย - การขนส่งและการกระจายพิษสู่ร่างกาย	CLO4	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
สัปดาห์	หัวข้อ	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน

วัน เดือน ปี		CLO	สัดส่วน คะแนน	บรรยาย	การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน		
5 (18 ก.ค.67)	บทที่ 3 พิษจลศาสตร์ (การดูดซึม การกระจาย การกำจัดสารพิษและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ) (ต่อ) - การกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย	CLO4	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
6 (25 ก.ค.67)	บทที่ 3 พิษจลศาสตร์ (การดูดซึม การกระจาย การกำจัดสารพิษและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ) (ต่อ) - การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ	CLO4	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
7 (1 ส.ค.67)	บทที่ 4 กลไกการเกิดพิษของสารพิษต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย - การเกิดพิษต่อผิวหนัง ตา - การเกิดพิษต่อระบบไหลเวียนโลหิต	CLO4	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
8 (8 ส.ค. 2567)	บทที่ 4 กลไกการเกิดพิษของสารพิษต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย - การเกิดพิษต่อระบบหายใจ - การเกิดพิษต่อตับ ไต - การเกิดพิษต่อระบบสืบพันธุ์ - การเกิดพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง	CLO4	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
9	สอบกลางภาค 15 สิงหาคม 2567 (ในคาบเรียนปกติ)						
10 (22 สค 66)	บทที่ 4 กลไกการเกิดพิษของสารพิษต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย - การกำเนิดลูกไวรัสการเกิดมะเร็งจากสารเคมี	CLO4	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
11 (29 ส.ค.66)	บทที่ 4 สารพิษในโรงงานอุตสาหกรรม - สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile poisons)	CLO5	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จากกรณีศึกษา/ ชักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งานกลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
สัปดาห์ วัน เดือน ปี	หัวข้อ	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วน คะแนน	บรรยาย			

12 (5 ก.ย.67)	บทที่ 4 สารพิษในโรงงานอุตสาหกรรม - โลหะหนัก (Heavy metals)	CLO5	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
13 (12 ก.ย.67)	บทที่ 4 สารพิษในโรงงานอุตสาหกรรม - สารกัดกร่อน (Corrosives) - แก๊ส (Gases)	CLO5	2.5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย	รศ. ดร. โสเมศิริ
14 (19 ก.ย.67)	บทที่ 5 การประเมินความเสี่ยง	CLO6	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
15 (26 ก.ย.67)	บทที่ 7 การตรวจหาสารเคมีและดัชนี อันตราย - วิธีการตรวจหาดัชนีอันตรายในตัวอย่าง ชีวภาพ - เทคนิคทันสมัยที่ใช้ในการวิเคราะห์หา สารพิษ	CLO6	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
16 (3 ต.ค.67)	บทที่ 8 การควบคุมและการป้องกันอันตราย จากสารพิษในโรงงานอุตสาหกรรม - อันตรายที่เกิดขึ้นจากสารเคมีและแนว ทางการป้องกัน- มาตรการทางกฎหมายใน การป้องกันอันตรายจากสารเคมีต่อลูกจ้าง แรงงาน - การช่วยเหลือและการดูแลเบื้องต้นสำหรับ ผู้ที่ได้รับสารพิษจากการทำงาน	CLO5- 6	5% 1%	บรรยาย 1 ชม. active learning 1 ชม.	บรรยาย / ยกตัวอย่าง ประกอบ /อภิปรายกลุ่ม จาก กรณีศึกษา/ ซักถาม	สอบปลายภาค ทดสอบย่อย การมีส่วนร่วม/งาน กลุ่มในห้องเรียน	รศ. ดร. โสเมศิริ
17	สอบปลายภาค						

## ชิ้นงานเพื่อใช้เป็นคะแนนเก็บ

1. ชิ้นงานเดี่ยว จำนวน 1 ชิ้นงาน โดยให้นักศึกษาอ่านเอกสารตีพิมพ์บทความวิจัยเกี่ยวข้องกับงานพิษวิทยา ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม คนละ 1 เรื่อง (ภาษาอังกฤษ) ส่งวันที่สอบปลายภาค **คะแนน 10 คะแนน** องค์กรประกอบได้แก่

- ครอบงำประกอบของการทำรายงาน 3 คะแนน
- บทความวิจัยเกี่ยวกับงานพิษวิทยาที่น่าสนใจ 3 คะแนน
- สรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากการอ่านบทความ 4 คะแนน รายละเอียดประเด็นที่ต้องสรุปมา เช่น งานวิจัยชิ้นนั้นศึกษาเกี่ยวกับอะไร ประโยชน์ที่ได้ ข้อจำกัดจากการศึกษา เป็นต้น

รายงานดังกล่าวให้นักศึกษาเขียนมาด้วยลายมือและสรุปมาไม่เกิน 3 หน้ากระดาษ A4 พร้อมส่งต้นฉบับบทความวิจัย (พิมพ์จากไฟล์ pdf)

2. งานกลุ่ม โดยให้นักศึกษาทำงานกลุ่มและนำเสนอร่วมกันในชั้นเรียน **คิดเป็นคะแนน 15 คะแนน** องค์กรประกอบได้แก่

- คุณภาพชิ้นงานกลุ่มแต่ละหัวข้อ รวมทั้งหมด 8 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน
- การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม รวมทั้งหมด 8 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน
- สื่อที่ใช้ในการนำเสนอและการนำเสนอ รวมทั้งหมด 8 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน
- การประเมินจากเพื่อนร่วมกลุ่ม รวมทั้งหมด 8 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (ประเมินเฉพาะความรับผิดชอบหลัก)

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน/ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	CLO1 CLO2 CLO3 (เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1-8) CLO4	สอบครั้งที่ 1 สอบกลางภาค	9	30%
2	CLO5 CLO6 (เนื้อหาสัปดาห์ที่ 10-15)	สอบครั้งที่ 2 สอบปลายภาค	17	25%
3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6: ชิ้นงานเดี่ยว จำนวน 1 ชิ้นงาน ให้นักศึกษาค้นคว้าประเด็นงานวิจัยเกี่ยวกับพิษวิทยา ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	คุณภาพชิ้นงาน/การนำเสนอ	10	15%
4	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6: งานกลุ่ม กรณีศึกษา	-งานกลุ่มคุณภาพชิ้นงาน/การนำเสนอ สังเกตการณ์เข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมงานกลุ่ม -ความรับผิดชอบและแสดงทัศนคติที่ดีต่อบทบาท จบ.ต่องานพิษวิทยา	1-17 ตลอดเทอม	10% 5%
4	แบบทดสอบการเรียนรู้	การทดสอบย่อยในชั้นเรียน (คำศัพท์ / ตอบแบบสั้น )	ตลอดเทอม	15%
<b>รวม</b>				<b>100 %</b>



## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

#### 1.เอกสารและตำราหลัก

โสมศิริ เดชารัตน์. 2563. ตำราวิชาพิษวิทยาด้านอาชีพอนามัยและสิ่งแวดล้อม(Occupational and environmental toxicology). สงขลา: นำศิลป์โฆษณา จำกัด.

#### 2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ

งานสารพิษ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม, การประเมินความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีเบื้องต้น  
คู่มือเอกสารสาธารณสุข. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ: 2528

ฐิติยา แซ่ปึง, พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม: พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2551

ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์, ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว และปิติ พูนไชยศรี, เอกสารการสอนชุดวิชาพิษวิทยาและ  
เวชศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยที่ 1-7 : พิมพ์ครั้งที่ 9 นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช,  
2546

ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว,ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์ และ ปัญญา เต็มเจริญ, หลักการทางพิษวิทยา: พิมพ์ครั้งที่  
1 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535

บรรจง วิทย์วิรศักดิ์, เอกสารประกอบการสอนพิษวิทยาอุตสาหกรรม. สงขลา : ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะ  
แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547

Curtis D., Casarett and Doull' s Toxicology : The basic science of poisons. 6th ed. 2001:  
McGraw-Hill. New York.

Decharat, S, Kongtip P, Phakthongsuk P. Thetkathuek A, Tharnpoophasiam P. (2011).  
Biomonitoring of Heavy Metals among Nielloware Workers in Nakhon Sri Thammarat  
Province . Journal of the Medical Association of Thailand, 94 (12), 1521-1532.

Decharat S, Kongtip P, Thetkathuek A, Tharnpoophasiam P. (2012). An examination of blood  
lead levels in thai nielloware workers. Safety and Health at Work, 3(3), 217-223.

Decharat S. (2014). Hippuric acid levels in paint workers at steel furniture manufacturers in  
Thailand. Safety and Health at Work, 5(4), 277-233

Decharat S. Pechhuyluk P, Maneelok S. (2016). Prevalence of Musculoskeletal Symptoms  
among Dental Health Workers, Southern Thailand.Advances in Preventive  
Medicine,Volume 2016 , Article ID 5494821, 6 pages.

Decharat S. (2016). Heavy Metals Exposure and Hygienic Behaviors of Workers in Sanitary  
Landfill Areas in Southern Thailand. Scientifica, Article ID 9269210, 9 page.

- Decharat S. (2016). Lead Exposure and Hygiene in Printing Workers in Southern, Thailand. Thai Journal of Toxicology, 31(2): 9-24.
- Decharat S. (2016). Urinary Hippuric Acid and Toluene Levels in Workers of Printing Factories in Thailand, International Journal of Occupational Hygiene, 8(2): 85-92.
- Decharat S. (2017). Environmental Sanitation and Work Safety among Workers in the Waste Recycling Shops at Nakhon Si Thammarat Province. Journal of Safety and Health : Vol. 10 No. 35 January-April 2017.
- Decharat S, (2017). Prevalence of Adverse Health Effects among Municipal Solid Waste Workers, Southern Thailand. International Journal of Occupational Health, 9(4):186-191.
- Decharat S, (2018). Urinary Mercury Level among E-Waste Workers in the E-Waste Shops at Nakhon Si Thammarat Province. Journal of Preventive Medicine and Public Health, 5(4):196-204.
- Kiddee P, Decharat S. (2018). Risk assessment of lead and cadmium exposure from electronic waste recycling facilities in Southern Thailand . Environmental Earth Sciences, 77(12).DOI: 10.1007/s12665-018-7648-3.
- Decharat S and Pan-in P (2019). Evaluation of environmental health and safety status in public primary schools in southern Thailand. International Research Journal of Public and Environmental Health, 6(2):15-23.
- Decharat S and Pan-in P. (2020). Risk Assessment of Lead and Cadmium in Drinking Water for School use in Nakhon Si Thammarat Province, Thailand, 35(1): Article ID: e2020002, 6 pages <https://doi.org/10.5620/eaht.e2020002>
- Decharat S and Kiddee P.(2020). Health Problems Among Workers Who Recycle Electronic Waste in Southern Thailand. Osong Public Health Res Perspect. 2020 Feb; 11(1): 34–43.doi: 10.24171/j.php.2020.11.1.06.
- Decharat S. (2021). Urinary toluene levels and adverse health symptoms among automotive garage workers, Nakhon Si Thammarat province, Thailand. Environmental Analysis Health and Toxicology, 36(3):e2021018. (Scopus, PubMed).
- Decharat S and Kiddee P.(2022). Assessment of knowledge, attitude, perceptions and risk assessment among workers in e-waste recycling shops, Thailand. Environmental Analysis Health and Toxicology, 37(1):e2022003-0. doi: 10.5620/eaht.2022003. (Scopus, PubMed)

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่างๆในประมวลรายวิชา

International Programme on Chemical Safety. Inchem website: Environmental health criteria 52: Available from: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc52.htm>

Toxnet. <http://toxnet.nlm.nih.gov/>

National Toxicology program. <http://ntp.niehs.nih.gov/>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การประเมินการสอนโดยผู้เรียน
- ผู้สอนประเมินตนเอง
- อาจารย์ผู้สอนประเมิน โดยพิจารณาจากผลการเรียนรู้ของนิสิตทั้ง 6 ด้าน
- คณะอนุกรรมการประกันคุณภาพของสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การนำผลการประเมินการสอนและประเมินประสิทธิภาพของรายวิชามาปรับปรุงการสอนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาได้จาก การสอบถามนิสิต หรือการสุ่มตรวจผลงาน ของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียน รายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

คณะกรรมการประกันคุณภาพของสาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะกรรมการ ประจำคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบประมวลรายวิชา ข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และค่าระดับคะแนน

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุง การสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก 1 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและ ผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4