



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสุขศาสตร์  
Industrial Hygiene Sampling and Analysis  
รหัสวิชา 4073618

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	11

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4073415 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสุขศาสตร์  
 Industrial Hygiene Sampling and Analysis

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

4 (2-2-5)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- 3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้าน

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

##### 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฎิญา สุขวงศ์

##### 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฎิญา สุขวงศ์ กลุ่มเรียน A4

#### 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

#### 8. สถานที่เรียน

ห้องเรียน 301 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษามหาชราลงกรณ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 พฤศจิกายน 2560

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ทางด้านวิธีการ เครื่องมือ ตลอดจนการใช้เครื่องทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังสามารถวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่างได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สุดท้ายสามารถนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผลได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมรายละเอียดในรายวิชาให้ทันสมัยมากขึ้น โดยได้นำรายละเอียด ของมคอ.5 ของรายวิชานี้ที่ได้ทำการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่แล้วมาใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับ บริบทของสังคมปัจจุบัน และลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการและเครื่องมือในการสำรวจตัวอย่างทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง สามารถนำเสนอรายงานได้

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
22 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความจำเป็นของนักศึกษาเฉพาะราย	23 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) ตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (2) มีวินัยต่อการเรียน ส่งมอบงานที่มอบหมายตามเวลาที่กำหนด
- (3) รับฟังการแสดงความคิดเห็นของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม
- (4) มีสัมมาคารวะให้ความเคารพแก่ผู้อาวุโส

## 1.2 วิธีการสอน

- (1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- (2) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส เป็นต้น
- (3) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (4) มอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำ และเป็นสมาชิกในกลุ่ม

## 1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่หลักสูตรฯ/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์
- (2) การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากผลงาน กลุ่มเพื่อน และเครื่องมือวัดต่างๆ ได้แก่ แบบสอบถามที่จัดทำขึ้น

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางด้านวิชาแกน
- (2) มีความเข้าใจ และอธิบายสาเหตุของปัญหาโดยใช้ความรู้ทางด้านวิชาแกน
- (3) ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศ และนำข้อมูลที่ผู้เรียนได้ไปค้นคว้ามาทำเป็นรายงานและนำเสนอ
- (4) มีทักษะในการใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติของวิชาแกนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 วิธีการสอน

- (1) ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต การสอนแบบ e-Learning เป็นต้น
- (2) การจัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง
- (3) ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเอง และฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นได้ โดยการให้นักศึกษาทำรายงาน ซึ่งเป็นการค้นคว้าด้วยตนเอง จากนั้นนำเสนอผลการค้นคว้าที่ได้ ให้อาจารย์ และเพื่อนร่วมชั้นเรียนฟัง
- (4) ผู้สอนนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา (ได้แก่ งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบดูดซับมลพิษทางอากาศที่ผลิตจากถ่านกัมมันต์ เพื่อดูดซับสารระเหยอินทรีย์ในการทำงาน) มาทำการยกตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาได้เห็นภาพความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับการใช้ประโยชน์ในงานวิจัย

(5) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงาน โดยผู้สอนจะสาธิตการใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างทางสุขศาสตร์หน้าชั้นเรียน และให้นักศึกษานำเครื่องมือไปทดลองเก็บตัวอย่าง ตามโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ จากนั้นให้นักศึกษาเขียนรายงานสรุปผลการเก็บ และวิเคราะห์ตัวอย่าง พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานการเก็บตัวอย่างที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● (1) สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในและนอกชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และมีวิจารณ์ญาณ

○ (2) สามารถใช้หลักทฤษฎีทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อน หรือสภาพแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการทำงานของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม

● (3) สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อสามารถป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายในงานอุตสาหกรรม

● (4) สามารถบูรณาการงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในการทำงาน เพื่อวางแผน วิเคราะห์ และ แก้ไขผลกระทบจากการสัมผัสสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.2 วิธีการสอน

(1) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)

(2) ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว โดยแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มจะต้องกำหนดแนวทางไปสู่การแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางปฏิบัติที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นไปได้

(3) ใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ ได้แก่ การให้นักศึกษาลองฝึกปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์จริง การเก็บตัวอย่างสภาพแวดล้อมการทำงานของบุคลากรที่ทำงานจริงในลักษณะงานแบบต่างๆ

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม
- (2) รายงานกลุ่ม
- (3) การทดสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- (2) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- (3) วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

- (4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองในการพัฒนาองค์ความรู้

#### 4.2 วิธีการสอน

(1) จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก

(2) มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

(3) กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

(2) ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา

(3) ให้นักศึกษาประเมินสมาชิกในกลุ่ม ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(4) ให้นักศึกษาประเมินนักศึกษาอื่นๆในรายวิชา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

● (2) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์และผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○ (3) สามารถพูดและเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

○ (4) มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

○ (5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม

● (6) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพอนามัยและความปลอดภัย จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

● (7) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.2 วิธีการสอน

(1) ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

(2) การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

(3) การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล

(4) การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

(5) การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

(6) การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และแปลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินและวิเคราะห์ผลอย่างเป็นระบบ

### 5.3 วิธีประเมินผล

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน
- (2) ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- (3) ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ



## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชาเรียน และ อันตรายในสิ่งแวดล้อมการทำงานและหลักการตรวจวัด ทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม/ ความรู้ทางด้านการเก็บ ตัวอย่างเบื้องต้น	4	ชี้แจงการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มอบหมายโจทย์ปัญหา แนะนำวิธีการและ แหล่งสืบค้นข้อมูล นักศึกษาสืบค้นข้อมูล และสรุปรายงานการศึกษาตามโจทย์ ปัญหา อาจารย์ให้ข้อมูลย้อนกลับราย กลุ่มและบรรยายเพิ่มเติม	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
2	เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บ ตัวอย่างอากาศ/ การควบคุม คุณภาพ และการสุ่มตัวอย่าง	4	บรรยายนำ โดยใช้สื่อ power point ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการ ตอบคำถามในชั้นเรียน การสอบย่อยครั้งที่ 1	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
3	การเปรียบเทียบความถูกต้อง ของเครื่องมือและอุปกรณ์เก็บ ตัวอย่างอากาศ	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน ให้ นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
4	วิธีในการเก็บตัวอย่างอากาศ/ NIOSH Methods	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
5	การเก็บตัวอย่างอากาศที่เป็น อนุภาค และไอระเหย	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน ให้ นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง การสอบ ย่อยครั้งที่ 2	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
6	อุปกรณ์และการตรวจวัด สภาพแวดล้อมเรื่องแสงสว่าง	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน ให้ นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
7	สอบกลางภาค			
8	อุปกรณ์และการตรวจวัด สภาพแวดล้อมเรื่องความร้อน	4	บรรยายนำ ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการ ทดลอง	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
9	อุปกรณ์และการตรวจวัด สภาพแวดล้อมเรื่องเสียง	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน ให้ นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง	ผศ.ดร.ปฎิญาญา
10	การเก็บตัวอย่างจุลินทรีย์ใน บรรยากาศการทำงาน	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ปฎิญาญา

11	หลักการวิเคราะห์สารโดยใช้ GC	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน การสอบย่อยครั้งที่ 4	ผศ.ดร.ปริญญญา
12	หลักการวิเคราะห์สารโดยใช้ AAS	4	บรรยายนำ ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง การสอบย่อยครั้งที่ 5	ผศ.ดร.ปริญญญา
13	หลักการวิเคราะห์สารโดยใช้ HPLC	4	บรรยายนำ ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำการทดลอง	ผศ.ดร.ปริญญญา
14	หลักการจัดทำรายงาน และการนำเสนอข้อมูลผลการตรวจวัด การวางแผนในการเก็บข้อมูลในสถานประกอบการ	4	บรรยายนำ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน และให้ผู้เรียนนำเสนอผลการเก็บตัวอย่างในรูปแบบรายงานหน้าชั้นเรียน	ผศ.ดร.ปริญญญา
15	การทดสอบความรู้ในภาคปฏิบัติการ	4	ผู้เรียนเข้าร่วมทดสอบความรู้ทางด้านปฏิบัติการเก็บตัวอย่างทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม โดยการสาธิต และตอบคำถามที่ผู้สอนกำหนดในเวลาจำกัด	ผศ.ดร.ปริญญญา
16	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3	การทดสอบย่อย (Quiz) 15 ครั้ง	1-15	5%	หลักสูตรฯ มีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา ร้อยละ ๖๐ ของรายวิชาทั้งหมดใน ความรับผิดชอบของหลักสูตรฯ ภายในรอบเวลาหลักสูตร
2.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.7	รายงานกลุ่ม	1-15	40%	
1.1, 2.1, 2.4, 3.2, 3.3	การสอบปลายภาคเรียน	16	40%	
1.3, 1.5	การประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม	1-15	3%	
1.3, 4.3	การประเมินพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ	1-15	3%	
1.1, 1.3, 1.5, 4.1, 4.2, 4.3	การประเมินตนเองของนักศึกษา พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ	1-15	3%	

4.1, 4.2, 4.3	การประเมินด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบในการ ทำงานกลุ่ม โดยนักศึกษา สมาชิกกลุ่ม	1-15	3%	
4.2, 4.3	การประเมินด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมในชั้นเรียน โดย นักศึกษาอื่นๆในรายวิชา	1-15	3%	

### 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
89-85	B+
84-75	B
74-70	C+
69-60	C
59-55	D+
54-50	D
49-0	F

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์ (2557). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ ประเมิน ควบคุม และการจัดการ.

พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. หจก.เบสท์ กราฟฟิค เพรส.

พรพิมล กองทิพย์ (2545). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์.

John Hopkins, University. **Industrial Hygiene**. (2555). สืบค้นจาก :

<http://ocw.jhsph.edu/courses/PrinciplesIndustrialHygiene/lectureNotes.cfm>

OSHA. **Sampling for Industrial Hygiene**. (2555). สืบค้นจาก :<http://www.osha.gov/>

และ เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำขึ้นโดยผู้สอน

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2550). เอกสารการสอนชุดวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรม : การประเมิน

Online : [http://www.safety-](http://www.safety-stou.com/sf50/?name=knowledge&file=readknowledge&id=23)

[stou.com/sf50/?name=knowledge&file=readknowledge&id=23](http://www.safety-stou.com/sf50/?name=knowledge&file=readknowledge&id=23)

Bateman, King and Lewis (1996). **The handbook of Health&Safety at work.** 1<sup>st</sup> edition.

London; Kogan Page Limited.

Stern and Mansdorf (1999). **Applications and computational elements of industrial hygiene.** USA. CRC Press LLC.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

“ไม่มี”

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมใน และนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีวิธีการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษาด้วยวิธีอื่นๆอีก ได้แก่

- รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

• คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา (ข้อนี้ น่าจะใช้ได้กับทุกรายวิชา คือนำผลการเรียนของนักศึกษามาพิจารณา แล้วคณะกรรมการฯ แสดงความคิดเห็นบันทึกไว้เป็นเอกสารหลักฐาน)

• อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนด้วยตัวนักศึกษาเอง	ปีการศึกษา ๒๕๖๐	ผศ.ดร. ปริญญา สุขวงศ์
ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ในสื่อที่หลากหลายมากขึ้น	ปีการศึกษา ๒๕๖๐	ผศ.ดร. ปริญญา สุขวงศ์

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรฯ มีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบ และความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของหลักสูตรฯ ภายในรอบเวลาหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรฯ มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดเนินพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตรฯ การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อประธานหลักสูตรฯ เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในการศึกษาถัดไป