



รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 4173102 : เคมีสำหรับเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2 - 2 - 5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาแกนทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.วิษชุดา ประสาทแก้ว
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2563
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง 14-303
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 12 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

หลังจากเรียนรายวิชาการบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมแล้วนักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้

1. อธิบาย และเนื้อหาวิชาเคมีพื้นฐานได้
2. ศึกษาสืบค้นข้อมูลเชิงวิชาการจากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ internet ในด้านหลักการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
3. เข้าใจและอธิบายโครงสร้างอะตอมได้
4. เข้าใจและอธิบายองค์ประกอบพันธะเคมีได้
5. เข้าใจและอธิบายพันธะโลหะและทฤษฎีที่ใช้อธิบายได้
6. เข้าใจและอธิบายปริมาณสารสัมพันธ์ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเคมี การเตรียมความพร้อมด้านปัญญา ในการนำความรู้ความเข้าใจ ในแนวคิดพันธะเคมี พันธะโลหะและทฤษฎีที่ใช้อธิบายปริมาณสารสัมพันธ์ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปริมาณสัมพันธ์โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก ปฏิกิริยาเคมีพันธะเคมีสมบัติต่างๆของสาร เคมีอุตสาหกรรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา1

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	-	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล1

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p>
<p>1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย ภาวะผู้นำ ในด้านหลักการและวิธีการเพิ่มผลผลิตในงาน อุตสาหกรรม แนวทางการ เพิ่มผลผลิต กลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติของ หลักสูตรดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต ● 2. มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองในสังคม ○ 3. มีภาวะผู้นำ ผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญได้ ● 4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์ ● 5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม ○ 7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและทางวิชาชีพ
<p>2) วิธีการสอน</p> <p>1. สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังให้นักศึกษาระเบียบวินัยต่างกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัย กำหนด</p> <p>2. ปลูกฝังและให้นักศึกษาตระหนักในเรื่องการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและในการทำกิจกรรมที่ กำหนด</p> <p>3. ทำกิจกรรมที่มุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>4. สร้างต้นแบบที่ดีเป็นตัวอย่าง โดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนต้องเป็นต้นแบบ</p> <p>5. ยกย่องเชิดชูเกียรตินักศึกษาที่ทำความดีเสียสละ และทำประโยชน์ต่อส่วนรวม</p>
<p>3) วิธีการประเมินผล</p> <p>1. การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรมที่กำหนด</p> <p>2. การมีวินัยในเรื่องการแต่งกายตามระเบียบ การปฏิบัติตนตามกติกาของชั้นเรียน</p> <p>3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการ ทำงานเป็นทีมและรายงาน ผลงาน</p>
<p>2. ความรู้</p>
<p>1) ความรู้ที่ต้องได้รับ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา สามารถบูรณาการ ความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาและนำเสนอ ได้อย่างดีตามคุณสมบัติของหลักสูตรดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา <input type="radio"/> 3. วิเคราะห์ห้ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ / หรือประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบงานอุตสาหกรรมให้ตามข้อกำหนด <input checked="" type="radio"/> 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของการจัดการอุตสาหกรรม รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้เทคโนโลยี <input type="radio"/> 5. รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางด้านอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง <input type="radio"/> 6. มีความรู้ในแนวกว้างของวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ <input type="radio"/> 7. มีประสบการณ์ในการพัฒนา หรือการประยุกต์ <input checked="" type="radio"/> 8. บูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
<p>2) วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. มอบหมายประเด็น หัวข้อเรื่อง ให้ค้นคว้า และทำรายงานทั้งเดี่ยว และกลุ่ม 3. ทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้ที่ได้กับการทำงานจริงในภาคปฏิบัติ 4. อภิปรายเป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนตั้งคำถามตามระบบการสอน ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 5. การศึกษานอกสถานที่และทำรายงาน 6. สอนโดยการสาธิตและฝึกการคิดการวิเคราะห์
<p>3) วิธีการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอผลงาน การฝึกปฏิบัติ หรืองานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค ด้วยข้อสอบที่การบูรณาการและการใช้ประโยชน์
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ <input checked="" type="radio"/> 2. สืบค้น / ตีความ / ประเมินระบบการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ <input type="radio"/> 3. รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ / ระบุประเด็นปัญหา / ความต้องการ <input type="radio"/> 4. ประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาทางการจัดการอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
<p>2) วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักศึกษาทำงานเดี่ยว/กลุ่ม 2. การอภิปรายเป็นกลุ่ม การโต้ตอบ และแสดงความคิดเห็น
<p>3) วิธีการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สอบกลางภาคและปลายภาค 2. การนำเสนอ การตอบคำถามในชั้นเรียน การอภิปรายในชั้นเรียน
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p>

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ <input type="radio"/> 2. ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือใน บทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน <input type="radio"/> 3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม <input checked="" type="radio"/> 4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและงานในกลุ่ม <input type="radio"/> 5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและกลุ่ม <input type="radio"/> 6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
<p>2) วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ให้ทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเป็นรายบุคคล
<p>3) วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 2. ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง ความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ <input type="radio"/> 2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ / การแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์ <input type="radio"/> 3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม <input checked="" type="radio"/> 4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
<p>5.2 วิธีการสอน</p> <p>5.2.1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแปลผลข้อมูล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน</p>
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 ประเมินจากการนำเสนอรายงาน 5.3.2 ประเมินจากการอภิปรายภายในกลุ่ม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-ชี้แจงแผนการเรียน และการประเมินผล ศึกษาผู้เรียนรายบุคคล - แนะนำบทเรียน - แผนการเรียน - หลักการทางเคมี	3	- แจกโครงการสอน - ชี้แจงแนวการจัด กิจกรรมและการ ประเมินผล - บรรยาย - ซักถามอภิปราย - กิจกรรมกลุ่ม - Power Point Slide	อ.ดร. วิชชุดา
2	- อะตอม และโครงสร้างอะตอม	3	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	อ.ดร. วิชชุดา
3	- ธาตุ สารประกอบ สารละลาย และของ ผสม	3	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	อ.ดร. วิชชุดา
4	- ตารางพีริออดิก การจัดเรียงอิเล็กตรอน	3	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - กิจกรรมกลุ่ม - Power Point Slide	อ.ดร. วิชชุดา
5-6	- สูตรเคมี มวลโมเลกุล	6	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	อ.ดร. วิชชุดา
7	- พันธะเคมี	3	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	
8	สอบกลางภาค	3		อ.ดร.วิชชุดา
9-10	- สมดุลเคมี	6	- บรรยาย - ซักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด	อ.ดร.วิชชุดา

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			- Power Point Slide	
11	- ปฏิกริยาเคมี	3	- บรรยาย - ชักถามอภิปราย - กิจกรรมกลุ่ม - Power Point Slide	อ.ดร.วิษชุดา
12-13	- ปริมาณสารสัมพันธ์	6	- บรรยาย - ชักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	อ.ดร.วิษชุดา
14	- สมบัติต่างๆ ของสาร	3	- บรรยาย - ชักถามอภิปราย - แบบฝึกหัด - Power Point Slide	อ.ดร.วิษชุดา
15	- เคมีอุตสาหกรรม	3	- บรรยาย - ชักถามอภิปราย - กิจกรรมกลุ่ม - Power Point Slide	อ.ดร.วิษชุดา
16	สอบปลายภาค	3		อ.ดร.วิษชุดา

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.1, 3.1, 3.2	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 14-15	30% 30%
2	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	แบบฝึกหัด ค้นคว้าและ การ นำเสนอรายงาน การรายงานผลปฏิบัติการ การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	30%
3	1.1, 1.2, 1.4	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปรายตอบคำถาม ในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>สรณ์นรินทร์ บังเกิดผล, อภิสัญญ์ ศงสะเสน และอาทิตย์ สกุดตันติเมธา. (2554). เคมีทั่วไปสำหรับวิศวกร เล่ม 1. กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.</p> <p>อินทรา หาญพงษ์พันธ์. (2554). เคมีทั่วไป สำหรับนิสิตวิศวกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ไม่มี</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>World health organization Thailand. (2562). ความปลอดภัยด้านสารเคมี. สืบค้นเมื่อ 27 ตุลาคม 2563, จาก https://www.who.int/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/air-pollution-infographics-in-thai/chemical-safety-thai.pdf?sfvrsn=5847c423_2</p> <p>เว็บไซต์ คลังความรู้ Scimath (https://www.scimath.org/lesson-chemistry)</p> <p>เว็บไซต์ ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี (http://www.chemtrack.org/default.asp)</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินผู้สอน
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินผู้สอน - ผลการเรียนของนักศึกษา
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์แต่ละท่านพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาและจากแบบประเมินผู้สอน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้ประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลการสอบรายวิชาในส่วนที่รับผิดชอบ
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวมวิเคราะห์กรณีที่เกิดปัญหาและวางแผนปรับปรุงรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในส่วนดังกล่าว