

มคอ.3

รายวิชา อป 292 เคมีสำหรับอัญมณีและเครื่องประดับ
(GJ 293 Chemistry for Gems and Jewelry Industry)

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

อป 292 เคมีสำหรับอัญมณีและเครื่องประดับ
(GJ 293 Chemistry for Gems and Jewelry Industry)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต
ประเภทรายวิชา วิชาแกนเฉพาะสาขา

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ. ดร. ดวงแข บุตรภูกล
อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	รายชื่อ	สังกัดภาควิชา (กรณีมาจากหลายภาค)
1.	ผศ. ดร. ขจีพร วงศ์ปรีดี	วิทยาศาสตร์ทั่วไป
2.	ผศ. ดร. อาริยา เอี่ยมบุ๋	ฟิสิกส์
3.	อ. ดร. สุจิตรา ศรีสังข์	เคมี

โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18666

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

บรรยาย 19-1712 ชั้น 17 อาคาร 19 มศว ประสานมิตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

8 สิงหาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และหลักการทางเคมี ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ เพื่ออธิบายและวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบอย่างสมเหตุสมผล
- 1.2 มีความรู้ความเข้าใจนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

พันธะเคมีสำหรับอัญมณีและเครื่องประดับ ทฤษฎีสถานผลึก ผลึกและของแข็ง สารเชิงซ้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีทางเคมีไฟฟ้า การแพร่ สารเร่งปฏิกิริยา แรงตึงผิว และเผาผนึก

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

45 ชั่วโมงบรรยาย 90 ชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ด้านทักษะการคิด วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			สมรรถนะ				
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4				
อป 292 ฟิสิกส์ สำหรับอัญมณี และ เครื่องประดับ	●	○			●	○				●			○			○	●	○				

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล
(1) มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา	- กำหนดข้อควรปฏิบัติในการเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การส่งงาน - มอบหมายงานสำหรับการเรียนรู้ คำนึงว่าด้วยตนเอง	- ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา - การส่งงานตามกำหนดระยะเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล
(2) มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	- สอนบรรยายเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม - จัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- การสอบ - คุณภาพงานที่มอบหมาย - การทำงานกลุ่ม การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล
(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และประยุกต์ใช้ทันต่อเหตุการณ์ พร้อมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- จัดให้มีการประเมินตนเองก่อนการเรียน - จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิดวิเคราะห์และการศึกษาด้วยตนเองผ่านกรณีศึกษา	- ประเมินผลแบบให้ข้อมูลเปรียบเทียบ และให้แสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล
1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในระดับนานาชาติให้เกียรติซึ่งกันและกันเป็นทั้งผู้นำ	ก. จัดการเรียนการสอนใน	ก1. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม

และผู้ตามอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	ลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning)	ร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน
----------------------------------	---	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
(2) สามารถสื่อสารทั้งทางการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	-จัดการเรียนการสอน การศึกษา ด้วยผ่านกรณีศึกษา	- การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์ และคุณภาพรายงานที่รับมอบหมาย

6. สมรรถนะ

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านสมรรถนะ	6.2 วิธีการสอน	6.3 วิธีการประเมินผล
-	-	-

พันธะเคมีสำหรับอัญมณีและเครื่องประดับ ทฤษฎีสนามผลึก ผลึกและของแข็ง สารเชิงซ้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีทางเคมีไฟฟ้า การแพร่ สารเร่งปฏิกิริยา แรงตึงผิว และเผาผืนึก

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 (1 ชม)	ชี้แจงรายละเอียดและการประเมินผล ความรู้เบื้องต้นพันธะเคมี	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - มอบหมายงาน	ผศ. ดร. ขจีพร วงศ์ปรีดี
2 (7 ชม)	ทฤษฎีสนามผลึก ผลึกและของแข็ง	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - มอบหมายงาน - แก้โจทย์ปัญหา	อ. ดร. สุจิตรา ศรีสังข์
3 (7 ชม)	สารเชิงซ้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารเร่งปฏิกิริยา	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - มอบหมายงาน	อ. ดร. สุจิตรา ศรีสังข์
4 (6 ชม)	ทฤษฎีทางเคมีไฟฟ้า การชุบ	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - มอบหมายงาน - กรณีศึกษา - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	อ. ดร. สุจิตรา ศรีสังข์

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
5 (7 ชม)	Corrosion, galvanic และเฟอพนิค	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - มอบหมายงาน - แก้โจทย์ปัญหา	ผศ. ดร. อารียา เอี่ยมมู่
6 (7 ชม)	การแพร่ และแรงตึงผิว	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - แก้โจทย์ปัญหา - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ. ดร. ขจีพร วงศ์ปรีดี
7 (5 ชม)	Visiting plating Company	- มอบหมายงาน - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ. ดร. ขจีพร วงศ์ปรีดี
8 (5 ชม)	อภิปรายการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอัญ มณีและเครื่องประดับ	- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน - แก้โจทย์ปัญหา - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ. ดร. ขจีพร วงศ์ปรีดี
9 (3 ชม)	สอบประเมินผล ผศ. ดร.ขจีพร วงศ์ปรีดี		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
- การเข้าชั้นเรียน - ทำงานกลุ่ม	คุณธรรม จริยธรรม	- สังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ตรงเวลา - การส่งงานตามกำหนดระยะเวลา	10
- บรรยายเกี่ยวกับหลักการและ ทฤษฎีที่สำคัญและการประยุกต์ใช้ - การสอนโดยใช้กรณีศึกษา และ การเรียนรู้ด้วยตนเอง	ความรู้	- การสอบ - คุณภาพงานที่มอบหมาย - การทำงานกลุ่ม การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	50
- จัดให้มีการประเมินตนเองก่อน การเรียน - จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการ คิดวิเคราะห์และการศึกษาด้วย ตนเองผ่านกรณีศึกษา	ทักษะทางปัญญา	- ประเมินผลแบบให้ข้อมูล เปรียบเทียบ และให้แสดงความ คิดเห็น การวิเคราะห์	25
- จัดการเรียนการสอน การศึกษา ด้วยผ่านกรณีศึกษา	ผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ ทักษะทางตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	- การอภิปรายแลกเปลี่ยนความ ความคิดเห็น - การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์ และคุณภาพรายงานที่รับมอบหมาย	15

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนของอาจารย์ผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Materials Science and Engineering, William D. Callister

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

อาจารย์ผู้สอนจะกำหนดในห้องเรียนตามแต่ละหัวข้อ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

เนื้อหาที่เรียนสามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณีเครื่องประดับ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ความเข้าใจที่ถูกต้อง คุณภาพจากงานที่ส่ง การสอบ รายงานกลุ่มหน้าห้องเรียน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับอย่างเหมาะสม

3. การปรับปรุงการสอน

นำนิสิตเข้าไปศึกษา ดูงานจากโรงงานผลิตอัญมณีและเครื่องประดับที่มีการนำเทคโนโลยี นวัตกรรมมาใช้ในการผลิต สนับสนุนการเรียนการสอน การพัฒนาให้นิสิตวิเคราะห์ ออกแบบการนำเสนอ และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทบทวนสอบ
คุณธรรมจริยธรรม	ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาและติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต โดยสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และสุ่มเลือกนิสิต 5 คน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา
ความรู้	ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาและติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรู้ที่นิสิตได้รับของนิสิต คณะนสนสอบ วิธีการประเมินวัดผล โดยสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และสุ่มเลือกนิสิต 5 คน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา

ทักษะทางปัญญา	ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาและติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สำหรับอัธมณีและเครื่องประดับ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนออย่างเหมาะสม โดยสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และสุ่มเลือกนิสิต 5 คน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาและติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ประเมินการเลือก การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเป็นประโยชน์และเหมาะสม โดยสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และสุ่มเลือกนิสิต 5 คน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลการประเมินของนิสิต และผู้เกี่ยวข้อง มาพิจารณา พัฒนาจุดเด่น แก้ไขจุดด้อย หากกระบวนการเสริมทักษะที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างรอบด้านของนิสิตและการนำไปใช้พัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ