



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา **ELCI2101** ชื่อวิชา วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สารบัญ

หมวด	หน้า	
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	1
	2. จำนวนหน่วยกิต	1
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	1
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	1
	5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	1
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	1
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	1
	8. สถานที่เรียน	1
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
	1. คำอธิบายรายวิชา	2
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	2
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
	1. คุณธรรม จริยธรรม	3
	2. ความรู้	3
	3. ทักษะทางปัญญา	3
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	3
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	5
	1. แผนการสอน	5
	2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	7

สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	7
1. เอกสารและตำราหลัก	7
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	7
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	7
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	8
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	8
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	8
3. การปรับปรุงการสอน	8
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	8
การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คณะ / ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา **ELCI 2101**

รายวิชา วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
อุตสาหกรรม วิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.สัมพันธ์ แผล่งป่าหมื่น

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2560 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ก5/2

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

30 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อศึกษาพื้นฐานของวัสดุศาสตร์
2. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย สมบัติของวัสดุ ประเภทของวัสดุ นาโนเทคโนโลยี โครงสร้างอะตอม และพันธะระหว่างอะตอม วัสดุกึ่งตัวนำในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของแข็งมีผลึกแบบต่างๆ การหาจุด ทิศทางและระนาบในผลึก ตำหนิในผลึกของแข็ง การแพร่ สมบัติทางกลของโลหะ ความเค้นและความเครียด การหาค่าความแข็งแรงของวัสดุ ดิสโลเคชัน ความเสียหายของวัสดุ สมดุลของเฟส คุณสมบัติและการใช้งานของเซรามิกและพอลิเมอร์ วัสดุที่นำไปประยุกต์ใช้ในงานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	-	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1

ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 การสร้างควมมีวินัย ตรงต่อเวลา	มอบหมายงานรายบุคคล	ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมายรายบุคคล

2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม คุณสมบัติของวัสดุ และการประยุกต์งานวัสดุ	<ul style="list-style-type: none">- บรรยาย- มอบหมายงานเป็นรายบุคคล- การวิเคราะห์กรณีศึกษา	<ul style="list-style-type: none">- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง- วิเคราะห์กรณีศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 พัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างมีระบบ	<ul style="list-style-type: none">- มอบหมายงานเป็นรายบุคคล- การวิเคราะห์กรณีศึกษา	สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์กรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน 4.2 พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา	มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล	<ul style="list-style-type: none">- ประเมินตนเอง และเพื่อน- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้ง การพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอใน ชั้นเรียน 5.2 พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ ข้อมูลจากกรณีศึกษา	มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล	- การจัดทำรายงาน และ นำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหาทฤษฎีวิชา บทนำ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
2	โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
3	การจัดตัวของอะตอม โครงสร้างผลึก	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
4	การแข็งตัวของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของผลึก กระบวนการแพร่ภายในของแข็ง	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
5	คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
6	คุณสมบัติทางกลของวัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
7	คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
8	สอบกลางภาค	3		ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
9	โครงสร้าง คุณสมบัติ ชนิด การผลิต	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
10	ประเภทการใช้งานของวัสดุที่เป็นโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
11	ประเภทการใช้งานของวัสดุที่เป็นอโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
12	การประยุกต์ใช้งานวัสดุประเภทโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน สื่อการสอน	ผู้สอน
13	การประยุกต์ใช้งานวัสดุ ประเภทโพลีเอทิลีน	3	บรรยาย สาธิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
14	การประยุกต์ใช้งานวัสดุ ประเภทอิเล็กทริกทริก	3	บรรยาย สาธิต และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
15	สอบปลายภาค	3		ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
1.	1.1,2.1,3.1,4.1, 4.1, 5.1,5.2	- แบบฝึกหัด - ทดสอบกลางภาค - ทดสอบปลายภาค	ตลอดภาค การศึกษา 8 16	20% 20% 40%
2	1.1,3.1,5.2	การวิเคราะห์แบบ ปฏิบัติการ การทำงานร่วมกับกลุ่ม การส่งงานตามที่ มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	10%
3	1.1,4.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- 1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบประกอบการสอน ของ ผศ.สัมพันธ์ แห่่งป่าหมื่น
<http://www.elecnet.chandra.ac.th/courses/ELEC2101/index.html>

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับ

นักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอน
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้
นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์