



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC2101 ชื่อวิชา วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

## สารบัญ

หมวด	หน้า	
<b>หมวดที่ 1</b>	<b>ข้อมูลทั่วไป</b>	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
<b>หมวดที่ 2</b>	<b>จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>	2
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
<b>หมวดที่ 3</b>	<b>ลักษณะและการดำเนินการ</b>	2
	1. คำอธิบายรายวิชา	2
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	2
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	2
<b>หมวดที่ 4</b>	<b>การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>	3
	1. คุณธรรม จริยธรรม	3
	2. ความรู้	3
	3. ทักษะทางปัญญา	3
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	3
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4
<b>หมวดที่ 5</b>	<b>แผนการสอนและการประเมินผล</b>	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	
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	8
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	8
3. การปรับปรุงการสอน	8
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	8
การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
คณะ / ภาควิชา                                วิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
รหัสวิชา ELEC 2101                      รายวิชาวัสดุวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- จำนวนหน่วยกิต                              3(3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิชาแกน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
นายสัมพันธ์ แห่่งป่าหมื่น    กลุ่ม 101  
ผศ.สมนึก ธัญญาวินิชกุล    กลุ่ม 201
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1/2556    / ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ก6/4
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
30 พฤษภาคม 2556

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อศึกษาพื้นฐานของวัสดุศาสตร์
2. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี การจัดตัวของอะตอม โครงสร้างผลึก การแข็งตัวของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของผลึก กระบวนการแพร่ภายในของแข็ง คุณสมบัติทางไฟฟ้า ทางกล ทางกายภาพ ของวัสดุ โครงสร้าง คุณสมบัติ ชนิด การผลิต ประเภทการใช้งานของวัสดุที่เป็นอโลหะและโลหะ โดยเน้นวัสดุที่นำไปประยุกต์ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์

### 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"><li>- บรรยาย</li><li>- มอบหมายงานเป็นรายบุคคล</li><li>- การวิเคราะห์กรณีศึกษา</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี</li><li>- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</li><li>- วิเคราะห์กรณีศึกษา</li></ul>

### 3. ทักษะทางปัญญา

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

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

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	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหารายวิชา บทนำ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
2	โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
3	การจัดตัวของอะตอม โครงสร้างผลึก	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
4	การแข็งตัวของโลหะ ความ ไม่สมบูรณ์ของผลึก กระบวนการแพร่ภายใน ของแข็ง	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
5	คุณสมบัติทางไฟฟ้าของ วัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
6	คุณสมบัติทางกลของวัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
7	คุณสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
8	สอบกลางภาค	3		นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
9	โครงสร้าง คุณสมบัติ ชนิด การผลิต	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
10	ประเภทการใช้งานของวัสดุ ที่เป็นโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
11	ประเภทการใช้งานของวัสดุ ที่เป็นอโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
12	การประยุกต์ใช้งานวัสดุ ประเภทโลหะ	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น



สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน สื่อการสอน	ผู้สอน
13	การประยุกต์ใช้งานวัสดุ ประเภทโพลีเอทิลีน	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
14	การประยุกต์ใช้งานวัสดุ ประเภทอิเล็กทรอนิกส์	3	บรรยาย สาคิต และ อภิปรายกลุ่ม	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
15	สอบปลายภาค	3		นายสัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น

## 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	30% 20% 20%
2	1.1,3.1,5.2	การวิเคราะห์แบบ ปฏิบัติการ การทำงานร่วมกับกลุ่ม การส่งงานตามที่ มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	15%
3	1.1,4.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	15%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

- 1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบประกอบการสอน ของ นายสัมพันธ์ แห่่งป่าหมื่น

<http://www.electnet.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
- ผลการสอบ
- 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 หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์