



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC1101 ชื่อวิชา เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าและ
อิเล็กทรอนิกส์

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

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

- รหัสและชื่อรายวิชา
รหัสวิชา ELEC 1101 รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- จำนวนหน่วยกิต
2(1-3-2)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
นายสัมพันธ์ แห่่งป่าหมื่น
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/2555 / ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ก5/3
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
30 ตุลาคม 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถเขียนสัญลักษณ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้
2. นักศึกษาสามารถเขียนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนบล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้
4. นักศึกษาสามารถเขียนวงจรโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้
5. นักศึกษาสามารถออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งทำแผ่นปริ้นซ์ได้
6. นักศึกษาสามารถออกแบบ เขียนแบบ วิเคราะห์แบบ 2 มิติ และ 3 มิติได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการเขียนแบบทางวิศวกรรม มาตรฐานสากล เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบสัญลักษณ์ วงจรสัญลักษณ์ วงจรพิมพ์ การอ่านแบบ ประเมินแบบ และวิเคราะห์แบบ การเขียนแบบภาพสามมิติ ตลอดจนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ ออกแบบ และวิเคราะห์แบบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	2 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 การเขียนสัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนและอ่านแบบวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรพิมพ์ การทำแผ่นวงจรพิมพ์ด้วยวิธีซิลค์สกรีน แบบพิมพ์โพสทีป และ แบบเนกาทีป ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จ	<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 พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีระบบ	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานเป็นรายบุคคล - การวิเคราะห์กรณีศึกษา 	สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์กรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน 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	แนะนำบทเรียน และ บท นำ	4	บรรยาย ยกตัวอย่าง	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
2	การเขียนสัญลักษณ์ทาง อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	4	ปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ งานเขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
3	การเขียนสัญลักษณ์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ ดิจิตอล	4	ปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ งานเขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
4	การเขียนวงจรสัญลักษณ์ และ บล็อกไดอะแกรม	4	ปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ งานเขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
5	การใช้โปรแกรม Visio	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการเขียนแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ วิ เคราะห์ความถูกต้องของงาน เขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
6	การเขียนสัญลักษณ์โดยใช้ โปรแกรม Visio	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการเขียนแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ วิ เคราะห์ความถูกต้องของงาน เขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
7	การใช้โปรแกรม Protel	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการเขียนแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ วิ เคราะห์ความถูกต้องของงาน เขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
8	สอบกลางภาค	4		นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
9	การเขียนวงจรสัญลักษณ์ โดยใช้โปรแกรม Protel	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการเขียนแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ วิ เคราะห์ความถูกต้องของงาน เขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
10	การออกแบบวงจรพิมพ์ (PCB) โดยใช้โปรแกรม Protel	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการเขียนแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ วิ เคราะห์ความถูกต้องของงาน เขียนแบบ	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
11	การสร้างแผ่นวงจรพิมพ์	4	บรรยาย สาธิต และ ปฏิบัติการทำแผ่นวงจรพิมพ์ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ แผ่นวงจรพิมพ์	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
12	งานซิลค์สกรีนวงจรพิมพ์	4	ปฏิบัติการทำแผ่นวงจรพิมพ์ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ แผ่นวงจรพิมพ์	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
13	การเขียนภาพ 2 มิติ	4	ปฏิบัติการทำแผ่นวงจรพิมพ์ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ แผ่นวงจรพิมพ์	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
14	การเขียนภาพ 3 มิติ	4	ปฏิบัติการทำแผ่นวงจรพิมพ์ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ แผ่นวงจรพิมพ์	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
15	การวิเคราะห์ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ	4	ปฏิบัติการทำแผ่นวงจรพิมพ์ และวิเคราะห์ความถูกต้องของ แผ่นวงจรพิมพ์	นายสัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
16	สอบปลายภาค	4		นายสัมพันธ์ 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	- ปฏิบัติการครั้งที่ 1 – 12 - 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) พันธุ์ศักดิ์ พุฒิमानิตพงศ์เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ 1. กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูเค
ชั่น;2536
- 2) คู่มือการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ . สำนักพิมพ์ ซีเอ็ด.
- 3) ยงยุทธ ตั้งจิตปิยะนนท์ . เทคนิคการพิมพ์สกรีน
- 4) AE GROUP สนุกกับอิเล็กทรอนิกส์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://www.electnet.chandra.ac.th/learn/courses/ELEC1101/index.html>

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 เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์