



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา **ELEC3201** ชื่อวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

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	7
ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	
1. เอกสารและตำราหลัก	7
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	7
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	7
หมวดที่ 7	8
การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	
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 ELEC3201 รายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
2. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเอกบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผศ. สัมพันธ์ แผล่งป่าห่มุ่น
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1/2560 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
ห้อง ก5/3
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
30 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 นักศึกษาสามารถศึกษาถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมได้
- 1.2 นักศึกษาสามารถใช้ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการออกแบบระบบควบคุมได้
- 1.3 นักศึกษาสามารถออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับได้
- 1.4 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หาความเสถียรของระบบควบคุมแบบป้อนกลับได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การนำทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้งาน ในการออกแบบ วิเคราะห์ สัญญาณอะนาล็อกและดิจิทัล ของวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ ได้แก่ การแปลงลาปลาซ การแทนระบบและการจำลองระบบ ผลตอบสนองเชิงเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพ การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพจากโดเมนความถี่

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

เป็น 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 ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิศวกรรม นำไปประยุกต์ใช้ ในการออกแบบระบบควบคุมด้านงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	<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 เทคโนโลยีสารสนเทศ	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	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
2	ระบบควบคุมเบื้องต้น	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
3	พื้นฐานการแปลงลาปลาซ	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
4	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของชิ้นงานในระบบควบคุม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
5	ทรานเฟอร์ฟังก์ชันและระบบ เชิงเส้น	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
6	บล็อกไดอะแกรม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
7	วิธีการลดรูปบล็อก ไดอะแกรม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
8	สอบกลางภาค	3	สอบ	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
9	กราฟการไหลสัญญาณ	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
10	การใช้กราฟหา ทรานเฟอร์ฟังก์ชัน	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
11	ผลตอบสนองทางเวลาของ ระบบควบคุม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
12	ค่าความคลาดเคลื่อนของ ระบบควบคุม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น
13	ผลตอบสนองทางความถี่ ของระบบควบคุม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าห่มุ่น

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
14	การหาเสถียรภาพของระบบควบคุม	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
15	สรุปทเรียน	3	บรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น
16	สอบปลายภาค	3		ผศ.สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
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	การวิเคราะห์แบบปฏิบัติการ การทำงานร่วมกับกลุ่ม การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	15%
3	1.1,4.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- สุมาลี อุณหวิณิชย์. ระบบควบคุม .บริษัท ว.เพียรสกุล จำกัด.กรุงเทพฯ;2345.
- ศ.ดร.วริทธิ์ อึ้งภาภรณ์ และ ผศ.ดร.รัชทิน จันทร์เจริญ.ระบบควบคุมเชิงเส้น.
สำนักพิมพ์ ส.ส.ท..กรุงเทพฯ;25452. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://www.elecnec.chandra.ac.th/learn/courses/ELEC3201/index.html>

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 หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์