



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3502 ชื่อวิชา เทคโนโลยีพีแอลซี

**รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม**

สารบัญ

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

สารบัญ

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

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
ELEC3502 เทคโนโลยีพีแอลซี
- จำนวนหน่วยกิต
3 (2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผศ.สมนึก ธัญญาวิณิชกุล
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1/2556 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ 644 สาขาวิชาเทคโนโลยี
อิเล็กทรอนิกส์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 มีนาคม 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. อธิบายการทำงานระบบควบคุมอัตโนมัติได้
2. อธิบายคุณสมบัติ โครงสร้าง และการทำงานของพีแอลซีได้
3. สามารถเขียนโปรแกรมภาษาบูลีนและภาษาแลดเดอร์ได้
4. สามารถเขียนโปรแกรมตามมาตรฐาน ไออีซีได้
5. สามารถออกแบบประยุกต์ใช้งาน การติดตั้งและการควบคุมโดยใช้พีแอลซีได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นและเป็นการนำเอาเทคโนโลยีพีแอลซีมาใช้ในการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าในงานควบคุมระบบอัตโนมัติยุคปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ โครงสร้าง และ การทำงานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาบูลีน แลดเดอร์และอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานสากลด้วยเครื่องควบคุมด้วยมือ หรือควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบและประยุกต์การใช้งานวงจรควบคุมโดยใช้พีแอลซี

ปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	30 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือเฉพาะรายที่ต้องการ

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- ตระหนักในคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณตามคุณสมบัติของหลักสูตร
- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความกระตือรือร้น มีความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- เคารพพบทบาท หน้าที่กฎระเบียบของมหาวิทยาลัย และห้องปฏิบัติการในสาขาวิชาที่เรียน

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติที่ผิดวิธี อาจทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายร้ายแรงได้ ดังนั้นการเรียนวิชาเทคโนโลยีพีแอลซี ต้องมีความรอบคอบปลอดภัย ไม่ทำให้ตนเอง และผู้อื่นได้รับอันตราย หรือเกิดความเสียหายต่อหน่วยงานนั้น
- อภิปรายกลุ่ม พร้อมยกตัวอย่างคุณธรรมและจริยธรรมที่ไม่เหมาะสม
- บทบาทสมมติ

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดตรงต่อเวลา
- ตรวจสอบพฤติกรรมการส่งงานโดยไม่คัดลอกผู้อื่น และการเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- มีทักษะการต่อวงจร และช่วยเหลือผู้อื่นที่ไม่เข้าใจให้สามารถต่อวงจรได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ความรู้

2.1 ความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ โครงสร้าง และ การทำงานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาบูลีน แลคเคอร์ และอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานสากลด้วยเครื่องควบคุมด้วยมือหรือควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบและประยุกต์การใช้งานวงจรควบคุมโดยใช้พีแอลซี

2.2 วิธีการสอน

- บรรยายความรู้ ให้ตรงตามหลักสูตรที่ได้วางไว้
- สาธิตการทดลอง และอธิบายผลการทดลอง
- ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ และของจริงประกอบการเรียนการสอน
- อภิปรายผลการทดลอง ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน

2.3 วิธีการประเมินผล

- คะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติ
- คะแนนจากใบงานการทดลอง
- คะแนนสอบกลางภาคเรียน
- คะแนนสอบปลายภาคเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุมีผล เพื่อป้องกันปัญหาอันเนื่องมาจากการทดลองวงจรที่ผิดพลาด
- มีทักษะในการทำแบบฝึกหัด หรือ โจทย์ในงานควบคุมได้อย่างรวดเร็ว
- มีทักษะการต่อวงจรควบคุมอัตโนมัติ โดยใช้พีแอลซี ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

3.2 วิธีการสอน

- ผู้สอนมีทักษะในการใช้สื่อประกอบการสอนและการเขียน โปรแกรมควบคุมได้อย่างดี
- ผู้สอนมีวิธีการสอนแบบบรรยาย อภิปราย การสาธิต การทดลอง หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- คะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติ
- คะแนนจากใบงานการทดลอง
- คะแนนสอบกลางภาคเรียน
- คะแนนสอบปลายภาคเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- อภิปรายผลการทดลองเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมวิเคราะห์ผลสรุปออกมา
- มอบหมายงานทำเป็นกลุ่มเพื่อสร้างความสัมพันธ์และความรับผิดชอบร่วมกัน
- จัดกลุ่มการทดลองปฏิบัติการต่อวงจรควบคุม เพื่อสร้างความรู้และความรับผิดชอบร่วมกันหากเกิดการทดลองที่ผิดพลาด

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเองและเพื่อนด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- คะแนนสอบกลางภาคเรียน
- คะแนนสอบปลายภาคเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่ม มอบหมายงานกลุ่มการนำเสนออภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย
- มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ หรือสื่อ อี-เลิร์นนิ่ง และทำรายงานโดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- การนำเสนอรูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำงานกลุ่ม และนำเสนอด้วยสื่อคอมพิวเตอร์

- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย
- สอบกลางภาคเรียน สอบปลายภาคเรียน ด้วยข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	การทำงานของระบบควบคุม อัตโนมัติ ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น สายไฟ การต่อสายดิน	2-2	การอภิปราย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
2	การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจร สตาร์ท-สต๊อป	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
3	การทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรกลับทางหมุน	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
4	การทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรสตาร์ท-เดลต้า	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
5	อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์พรีอิก ชนิดเซ็นเซอร์แบบต่างๆและ HMI	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
6	หลักการควบคุม ลูปปิดวงจรและ เปิดวงจร การควบคุมโดยใช้เครื่อง ควบคุมอัตโนมัติ PLC	2-2	การบรรยาย	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
7	สอบปฏิบัติกลางภาคเรียน สอบกลางภาคเรียน	30 นาที 1.30	15% 25% (รวม 40%)	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
8	การเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ และบูลีนการใช้ชุดฝึกPLC-1	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
9	แบบฝึกหัดการใช้ชุดฝึก PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
10	ใบงานที่ 1-2 การเขียนโปรแกรม PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
11	ใบงานที่ 3-5 การเขียนโปรแกรม PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัชญาวินิชกุล
12	การเขียนโปรแกรมบูลีน ด้วย	2-2	การบรรยาย	ผศ.สมนึก

	เครื่องโปรแกรมมือถือ การใช้ชุดฝึก PLC รุ่น Nano		การทดลองปฏิบัติการ	ชัยญวณิชกุล
13	แบบฝึกหัดการใช้ชุดฝึก PLC รุ่น Nano	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญวณิชกุล
14	การเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ ด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ชุดฝึก PLC รุ่น Micro IEC1131-3	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญวณิชกุล
15	แบบฝึกหัดการใช้ชุดฝึก PLC รุ่น Micro การใช้งาน PLC รุ่นต่าง ๆ	2-2	การทดลองปฏิบัติการ การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญวณิชกุล
16	สอบปลายภาคเรียน	1.30	40%	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.3, 2.2, 3.3	ไปงาน	10, 11	20%
2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3	สอบกลางภาคเรียน สอบปลายภาคเรียน	7 16	40% 40%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ไม่มี

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอนไฟฟ้าเบื้องต้นและการใช้งานชุดฝึกพีแอลซี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

อำนาจ ทองผาสุข. (2532). การควบคุมมอเตอร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุวรรณ บัญทิพย์. (2539). ไฟฟ้าอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สุธีธร เกียรติสุนทร. (2536). หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งาน PC/PLC. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

พรจิต ประทุมสุวรรณ. (2536). **ทฤษฎีและการใช้งาน (PC/PLC)**. กรุงเทพมหานคร:
เรือนแก้วการพิมพ์.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- อาจารย์ผู้สอนจัดทำเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะในรายวิชานั้น

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ทบทวนผลประเมินการเรียนรู้
- การสังเกตการสอนจากความสนใจของนักศึกษา
- ผลการสอบกลางภาคและผลการสอบปลายภาค

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงสื่อประกอบการสอน
- ทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทบทวนผลคะแนนจากบุคคลอื่นที่เชื่อถือได้
- ตั้งคณะกรรมการตรวจสอบผลคะแนนและวิธีการให้คะแนน
- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบคะแนนในการประเมินผลใหม่อีกครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี
- ปรับปรุงเนื้อหา ข้อสอบ รูปแบบการเรียนการสอนทุกปี
- สลับผู้สอนเพื่อให้เกิดมุมมองหลาย ๆ ด้าน