

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
ELEC3502 เทคโนโลยี พีแอลซี
- จำนวนหน่วยกิต
3 (2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมนึก ธัญญาวิณิชกุล
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/2560 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
ห้องปฏิบัติการ 644 ระบบควบคุมอัตโนมัติ อาคาร 6 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 มีนาคม 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. อธิบายการทำงานระบบควบคุมอัตโนมัติได้
2. อธิบายคุณสมบัติ โครงสร้างและการทำงานของ พีแอลซี ได้
3. สามารถเขียนโปรแกรมภาษาบูลีนและภาษาแลดเดอร์ได้
4. สามารถเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานสากลได้
5. สามารถออกแบบประยุกต์ใช้งาน การติดตั้งและการควบคุมโดยใช้ พีแอลซี ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นและเป็นการนำเอาเทคโนโลยี พีแอลซี มาใช้ในการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าในงานควบคุมระบบอัตโนมัติยุคปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ โครงสร้างและการทำงานของ พีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาบูลีน แลดเดอร์และอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานสากลด้วยเครื่องควบคุมด้วยมือ หรือควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบและประยุกต์การใช้งานวงจรควบคุมโดยใช้ พีแอลซี 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 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือเฉพาะรายที่ต้องการ

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- ตระหนักในคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณตามคุณสมบัติของหลักสูตร
- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความกระตือรือร้น มีความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- เคารพพบทบาท หน้าที่ที่ถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย และห้องปฏิบัติการในสาขาวิชาที่เรียน

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติที่ผิดวิธี อาจทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายร้ายแรง ดังนั้นการเรียนวิชาเทคโนโลยี พีแอลซี ต้องมีความรอบคอบปลอดภัย ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นได้รับอันตราย หรือเกิดความเสียหายต่อหน่วยงานนั้น
- อภิปรายกลุ่ม พร้อมยกตัวอย่างคุณธรรมและจริยธรรมที่ไม่เหมาะสม
- บทบาทสมมติ

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดตรงต่อเวลา
- ตรวจสอบพฤติกรรมการส่งงานโดยไม่คัดลอกผู้อื่น และการเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- มีทักษะการต่อวงจร และช่วยเหลือผู้อื่นที่ไม่เข้าใจให้สามารถต่อวงจรได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ความรู้

2.1 ความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ โครงสร้างและการทำงานของ พีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาบูลีน แลคเตอร์ และอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานสากลด้วยเครื่องควบคุมด้วยมือหรือควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบและประยุกต์การใช้งานวงจรควบคุมโดยใช้ พีแอลซี

2.2 วิธีการสอน

- บรรยายความรู้ให้ตรงตามหลักสูตรที่ได้วางไว้
- สาธิตการทดลองและอธิบายผลการทดลอง

- ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ และของจริงประกอบการเรียนการสอน
- อภิปรายผลการทดลอง ทำแบบฝึกหัดและการบ้าน

2.3 วิธีการประเมินผล

- คะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติ
- คะแนนจากใบงานการทดลอง
- คะแนนสอบกลางภาคเรียน
- คะแนนสอบปลายภาคเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล เพื่อป้องกันปัญหาอันเนื่องมาจากการทดลองวงจรที่ผิดพลาด
- มีทักษะในการทำแบบฝึกหัด หรือ โจทย์ในงานควบคุมได้อย่างรวดเร็ว
- มีทักษะการต่อวงจรควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ พีแอลซี ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

3.2 วิธีการสอน

- ผู้สอนมีทักษะในการใช้สื่อประกอบการสอนและการเขียน โปรแกรมควบคุมได้อย่างดี
- ผู้สอนมีวิธีการสอนแบบบรรยาย อภิปราย การสาธิต การทดลอง หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- คะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติ
- คะแนนจากใบงานการทดลอง
- คะแนนสอบกลางภาคเรียน
- คะแนนสอบปลายภาคเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- 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 หรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- การนำเสนอรูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำงานกลุ่ม และนำเสนอด้วยสื่อคอมพิวเตอร์
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย
- สอบกลางภาคเรียน สอบปลายภาคเรียน ด้วยข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	การทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น	2-2	การอภิปราย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
2	การต่อสายดิน	2-2	การอภิปราย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
3	การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรสตาร์ท-สตอป	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
4	การทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรกลับทางหมุน	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
5	การทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรสตาร์ท-เคลด้า	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
6	อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์ ฟรีก ซิมิตี เซ็นเซอร์แบบต่างๆ และ HMI	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
7	สอบปฏิบัติกลางภาคเรียน สอบกลางภาคเรียน	30 นาที 1.30	15% 25% (รวม 40%)	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
8	หลักการควบคุม ลูปปิดวงจรและเปิดวงจร การควบคุมโดยใช้เครื่องควบคุมอัตโนมัติ PLC	2-2	การบรรยาย	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
9	การเขียนโปรแกรมแลดเดอร์และบูลีนการใช้ชุดฝึก PLC-1	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
10	แบบฝึกหัดการใช้ชุดฝึก PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
11	ใบงานที่ 1-2 การเขียนโปรแกรม PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
12	ใบงานที่ 3-5 การเขียนโปรแกรม PLC-1	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
13	การเขียนโปรแกรมบูลีนด้วยเครื่องโปรแกรมมิ่ง การใช้ชุดฝึก PLC รุ่น Nano	2-2	การบรรยาย การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล

14	การทดลองใช้ชุดฝึกPLCรุ่น Nano	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
15	การเขียนโปรแกรม PLC รุ่นMicro ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และรุ่นต่างๆ	2-2	การทดลองปฏิบัติการ การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชัยญาวิณิชกุล
16	สอบปลายภาคเรียน	1.30	40%	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.3, 2.2, 3.3	ใบงาน	11, 12	20%
2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3	สอบกลางภาคเรียน	7	40%
		สอบปลายภาคเรียน	16	40%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ไม่มี

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอนไฟฟ้าเบื้องต้นและคู่มือการใช้งานชุดฝึก พีแอลซี รุ่นต่างๆ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

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

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

สุเชียร เกียรติสุนทร. (2536). หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งาน PC/PLC. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

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 5 ปี
- ปรับปรุงเนื้อหา ข้อสอบ รูปแบบการเรียนการสอนทุกปี
- สลับผู้สอนเพื่อให้เกิดมุมมองหลาย ๆ ด้าน



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3502 ชื่อวิชา เทคโนโลยี พีแอลซี

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