

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
แนวการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ. 3)
ภาคการศึกษา 1/2560



รหัสวิชา 4013201
ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์กับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
ชื่อวิชา Basic of Electronics and computers

สารบัญ

| หมวด | | หน้า |
|--------|---|------|
| หมวด 1 | ข้อมูลทั่วไป <ol style="list-style-type: none"> 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 | |
| หมวด 2 | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา | |
| หมวด 3 | ลักษณะและการดำเนินการ <ol style="list-style-type: none"> 1. คำอธิบายรายวิชา 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล | |
| หมวด 4 | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา <ol style="list-style-type: none"> 1. คุณธรรม จริยธรรม 2. ความรู้ 3. ทักษะทางปัญญา 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | |
| หมวด 5 | แผนการสอนและการประเมินผล <ol style="list-style-type: none"> 1. แผนการสอน 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ | |
| หมวด 6 | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารและตำราหลัก 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ | |
| หมวด 7 | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา <ol style="list-style-type: none"> 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน | |

3. การปรับปรุงการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

| | |
|----------------------|----------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4013201 อิเล็กทรอนิกส์กับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- จำนวนหน่วยกิต
(3-0-6) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
25 มิถุนายน 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้ นักศึกษาทราบ และเข้าใจการทำงานของวงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัสได้
 - 1.2 สามารถต่อวงจรและทดสอบวงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัสได้
 - 1.3 สามารถอธิบายคุณลักษณะของวงจรมัลติเพล็กซ์ และวงจรมัลติเพล็กซ์
 - 1.4 สามารถทำการวัดและทดสอบการทำงานของวงจรมัลติเพล็กซ์ และวงจรมัลติเพล็กซ์ได้
 - 1.5 สามารถอธิบายถึงคุณลักษณะของ ฟลิปฟล็อปชนิดต่างๆ ได้
 - 1.6 สามารถออกแบบวงจรซีแควนเชียลจากการประยุกต์ใช้ฟลิป-ฟล็อปได้
 - 1.7 เพื่อให้ นักศึกษาทราบ และเข้าใจการทำงานของวงจรมัลติเพล็กซ์และวงจรถอดรหัสได้
 - 1.8 เข้าใจการทำงานวงจรแปลงสัญญาณระหว่าง อนาล็อก กับดิจิทัล

1.9 สามารถโปรแกรมข้อมูลลงในไอซีดิจิทัลที่สามารถโปรแกรมข้อมูลได้(ไอซี CPLD)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาศึกษาศาสตร์ และครุศาสตร์ พ.ศ. 2554 และเพื่อให้ นักศึกษามีการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจ หลักการออกแบบวงจรดิจิทัลที่มีความซับซ้อนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบัน เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทางฟิสิกส์เพื่อให้สามารถพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้ ทั้งนี้ ควรมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ไฟฟ้าเบื้องต้น ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วงจรดิจิทัล วงจรตรรกศาสตร์รวมตัวควบคุมจุลภาค ไมโครคอนโทรลเลอร์ การแปลงสัญญาณอนาลอกเป็นดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เทคนิคการเชื่อมโยงกับระบบข้อมูล วงจรและโปรแกรมเชื่อมต่อ

Basic electricity, semiconductor theory, diode, transistor, transistor circuit, operation amplifiers(op-amp), digital circuit, integrated logic circuits, microcontrollers, analog to digital convertor, software for physics, interface technique with systems, circuit and interface program.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย การฝึก | สอนเสริม | ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|--|---|------------------------------|---------------------|
| บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | ไม่มี/สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา | ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม | 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษาทุกวันตามที่นัดหมายตามเวลาที่เหมาะสม ประมาณ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- (3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- (4) มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- (5) ให้ความเคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิง

สัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

(1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning)

(3) การใช้กรณีศึกษา (Case study)

(4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

1.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

(2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

(3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

(4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

(1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาชีพศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู วิชาเอกฟิสิกส์ และการบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาเอกฟิสิกส์อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ

(2) มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

(3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาฟิสิกส์อย่างลึกซึ้งตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางด้านการเรียนการสอนฟิสิกส์

(4) มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

(1) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method)

(2) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้

- (3) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี
 - (4) การเรียนรู้ร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้
- ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

- (5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- (2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- (3) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- (4) วัดและประเมินจากการเรียนรู้ร่วมมือ
- (5) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

- (2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

- (3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์รวมทั้งมีการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

- (4) มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์

3.2 วิธีการสอน

- (1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม (Problem-based learning)

- (2) การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

- (3) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)

- (4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

3.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

- (2) วัดและประเมินจากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

- (3) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

- (4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ (1) มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

● (2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

○ (3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○ (4) มีความไวในการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน พิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา ตลอดจนบุคคลอื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- (1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)
- (2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ
- (3) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)
- (4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบร่วมมือ
- (2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- (3) วัดและประเมินจากผลนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- (4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● (1) มีความไวในการวิเคราะห์และเข้าใจข้อมูลสารสนเทศทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ การคำนวณโจทย์ทางพิสิกส์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

○ (2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

● (3) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

○ (4) มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านพิสิกส์จากผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- (1) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวหรือแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- (2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

5.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- (2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

6 ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์
- (2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม
- (3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์อย่างบูรณาการ

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- (1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- (2) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา (Field based learning through action)
- (3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- (1) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน
- (2) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- (3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|--------------|--|------------------|---|---|
| 1 | <p>– แจก course syllabus พร้อมอธิบายเนื้อหารายวิชา และทำความเข้าใจร่วมกัน ระหว่างผู้สอนกับนิสิตเกี่ยวกับ เกณฑ์การประเมิน และแนะนำ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>บทที่ 1 ระบบจำนวนสำหรับ ระบบดิจิทัล</p> | 3 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | <p>ดร.ยุธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มະฉัตร</p> |
| 2 | <p>บทที่ 2 รหัสไบนารี</p> | 3 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย | <p>ดร.ยุธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มະฉัตร</p> |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------|--|---------------|--|---|
| 3 | บทที่ 3 คณิตศาสตร์สำหรับระบบดิจิทัล | 3 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถามทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ มะฉัตร |
| 4 | บทที่ 4 ลอจิกเกตและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง | 3 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถามทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ มะฉัตร |
| 5 | บทที่ 5 พีชคณิตบูลีนและการลดรูปวงจรลอจิก | 3 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ |

| ลำดับ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|--------------|---|------------------|---|---|
| | | | 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถามทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร |
| 6 | บทที่ 6 วงจรคำนวณทางคณิตศาสตร์ | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถามทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร |
| 7 | บทที่ 7 มัลติเพล็กซ์เซอร์และดีมัลติเพล็กซ์เซอร์ | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------|--|------------------|--|---|
| | | | แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | |
| 8 | สอบกลางภาค | 3 | | |
| 9 | บทที่ 8 อุปกรณ์โปรแกรมเม เบิลลอจิก | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ มะฉัตร |
| 10 | บทที่ 9 ฟลิปฟล็อปและ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมย์ มะฉัตร |

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------------|---|------------------|--|---|
| | | | 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | |
| 11 | บทที่ 10 วงจรนับและ รีจิสเตอร์ | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัม มะฉัตร |
| 12 | บทที่ 11 วงจรแปลงวงจร แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็น อนาล็อกและแปลงสัญญาณ อนาล็อก เป็นดิจิทัล | 3 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัม มะฉัตร |

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------------|---|------------------|---|---|
| | | | 2. เอกสารประกอบการเรียน | |
| 13 | บทที่ 12 ไมโครโพรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ | 3 | กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัม มะฉัตร |
| 14 | บทที่ 13 พื้นฐานด้าน คอมพิวเตอร์ | 3 | กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัม มะฉัตร |
| 15 | นำเสนองาน | 3 | กิจกรรมการเรียนการสอน | ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ |

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------------|-------------------|------------------|---|-------------------------|
| | | | 1. ใช้เวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และ การแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบ คำถามทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน | อ.ตระกูล รั่ม มะณีตร |
| 16 | สอบปลายภาค | | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | ผลการ เรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ ประเมิน | สัดส่วนของการ ประเมินผล |
|------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| 1 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 - 4 | ทดสอบย่อย | 8 | 30 |
| 2 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1- 10 | ทำแบบฝึกหัด และ รายงานที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาที่เรียน | 1-14 | 10 |
| 3 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1- 10 | นำเสนองาน | 15 | 20 |
| 4 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5-10 | สอบปลายภาค | 16 | 40 |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

Kalsi H S, Electronic Instrumentation, Tata McGraw-Hill Education, 2004

Kishore , Electronic Measurements and Instrumentation, Pearson Education, 2010

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น

<http://www.elecnet.chandra.ac.th/courses/ELEC1401/index.html>

เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมิน รวมถึงประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ประเมินจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และผลการเรียนของนักศึกษา

2. สังเกตการสอนของอาจารย์โดยผู้ร่วมทีมสอนในกรณีรายวิชาที่มีอาจารย์สอนหลายคน หรือส่งผู้สังเกตการณ์เข้าฟังการสอนของอาจารย์กรณีผู้สอนเดี่ยว

3. อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนักศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้ให้ยึดวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งมีการประเมินหลายครั้ง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้

3. การปรับปรุงการสอน

1. ใช้ผลวิเคราะห์การประเมินการสอนเพื่อประมวลความคิดเห็นของนักศึกษา สรุปรูปปัญหา และแนวทางแก้ไขการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป

2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และความสนใจของผู้เรียนรุ่นต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน
2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากข้อที่ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษามาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อที่ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบกับข้อคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง