

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา

5691603 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
Electric Circuit Analysis

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต(2-2- 5)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ชัยวุฒิ วุทธิสิทธิ์ อาจารย์ผู้สอนกลุ่มเรียนที่ 1 และกลุ่มเรียนที่ 2

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2561 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 5691101*

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

30 พฤศจิกายน 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ทางด้านวงจรไฟฟ้า หลักการของ กระแสและแรงดันการใช้เครื่องมือวัดและการอ่านค่าการวัดทางไฟฟ้า การวิเคราะห์และสังเคราะห์คุณลักษณะของ วงจรไฟฟ้าตามทฤษฎีในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและหาผลเฉลยด้วยวิธีการทางทฤษฎีต่างๆ เปรียบเทียบกับผลการทดลองทางด้านปฏิบัติด้วยการต่อวงจรไฟฟ้าและวัดผลการวิเคราะห์และออกแบบวงจรไฟฟ้า โดยการจำลองสถานะการทำงานด้วยโปรแกรม PSpice เพื่อตรวจสอบและแก้ไขก่อนนำไปใช้งานจริง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้พื้นฐานทางด้านการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า มาประยุกต์ใช้งานด้านการออกแบบวงจร ที่ซับซ้อนและวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ตรวจสอบและแก้ไขวงจรไฟฟ้า โดยการวัดทดสอบจากวงจรและอ่านค่าที่ ได้จากการวัดมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาด พร้อมทั้งยกตัวอย่างวงจรที่ใช้ทฤษฎีทางวงจรไฟฟ้ามาใช้ในทางปฏิบัติ เพื่อออกแบบวงจรทางด้านฮาร์ดแวร์ให้รองรับกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ปริมาณพื้นฐานทางไฟฟ้า อุปกรณ์แอกทีฟ อุปกรณ์พาสซีฟ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แหล่งจ่าย อิสระและไม่อิสระ ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจร ทฤษฎีบทวงจร ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น การวิเคราะห์วงจรแบบโนด การ วิเคราะห์วงจรแบบเมช การซ้อนทับ ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงาน ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บ ประจุ การวิเคราะห์ผลตอบสนองของวงจรกระแสตรง และกระแสสลับ ทั้งในสถานะชั่วขณะ และสถานะคงตัว วงจร อันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์ชอยด์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ชอยด์ในสถานะอยู่ตัว วงจรข่ายทางเข้า ทางออกการวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีเฟสเซอร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	75	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่ม และเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะราย ที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางหลักสูตรสาขาวิชา ฯหรือตามตารางเวลาเข้าพบที่ กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า วิธีการหาผลเฉลยทางทฤษฎีและการทดลองด้านปฏิบัติ การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรการทำงานวงจรไฟฟ้า ด้วยโปรแกรมพร้อมนำวงจรที่ได้ ไปสร้างเป็นวงจรจริง - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ - วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขด้วยการใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจร 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและเลือกทฤษฎีเพื่อนำมาใช้ได้ - ประเมินผลการใช้ทักษะด้านการคำนวณ เพื่อมาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำโครงการย่อยที่มอบหมาย - ปฏิบัติการทดลอง การต่อวงจรไฟฟ้าตามที่กำหนดพร้อมทั้งวัดผลการทดลองที่ได้เทียบกับผลทางทฤษฎี

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2. ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจหลักการ และ อธิบายทฤษฎีด้านการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา และวัดทดสอบได้ - สามารถวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้าตามทฤษฎีต่างๆ และหาผลเฉลยได้ สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรม และประยุกต์กับทฤษฎีวงจรที่ซับซ้อนแบบต่างๆได้ - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญในด้านการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ฝึกปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า แก้ปัญหาโจทย์เพื่อเปรียบเทียบผลกับการใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า และการจำลองสถานะการทำงานของวงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรม - การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ ทฤษฎีและหาผลเฉลย การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากรณีศึกษา - มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุป และนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อหาผลเฉลยโดยใช้ทฤษฎีต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบผลกับทางปฏิบัติ และออกแบบวงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรม เป็นโครงงานย่อย
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ - สามารถวิเคราะห์และหาผลเฉลยจากทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ โจทย์ โดยใช้ทักษะด้านการคำนวณ การใช้ทฤษฎีพื้นฐานจนถึงระดับที่สูง - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการต่อวงจรไฟฟ้าและวัดทดสอบ

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ - สามารถวิเคราะห์และหาผล เฉลยจากทฤษฎีการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้าได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ โจทย์ โดยใช้ทักษะด้านการ คำนวณ การใช้ทฤษฎีพื้นฐาน จนถึงระดับที่สูง - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการต่อ วงจรไฟฟ้าและวัดทดสอบ
<p>5. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกแก่การ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ใน กลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือ ในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน - มีความรับผิดชอบในการกระทำ ของตนเองและรับผิดชอบงาน ในกลุ่ม - มีความรับผิดชอบการ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ โจทย์กรณีศึกษา และการ นำเสนอวิธีแก้ปัญหา - การทดลองด้านปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล - การนำเสนอโครงงานย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วย แบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาโครงงานย่อย

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>6. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ - มีความสามารถในการสืบค้น ีความ และ ประเมิน สารสนเทศเพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการ สอน e-Learning และทำ รายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอ ด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนวคิดพื้นฐานทางการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - ระบบหน่วยการวัดต่างๆทางไฟฟ้า - ประจุ กระแส แรงดัน กำลังงานและพลังงาน - องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า และ วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์	อ. ชัยวุฒิ
2	กฎพื้นฐานด้านการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - กฎของโอห์ม กฎกระแสของเคอร์ชอฟฟ์ และกฎแรงดันของเคอร์ชอฟฟ์ - วงจรอนุกรมและการแบ่งแรงดัน - วงจรขนานและการแบ่งกระแส - การแปลง วายย์และ เดลต้า	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์	อ. ชัยวุฒิ
3	วิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - การวิเคราะห์วงจรแบบโนดและการวิเคราะห์ แบบซูเปอร์โนด - การวิเคราะห์วงจรแบบเมชและการวิเคราะห์ แบบซูเปอร์เมช	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim - ชุดทดลอง NX-3P Version3.05	อ. ชัยวุฒิ
4	ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - คุณสมบัติความเป็นเชิงเส้นและทฤษฎีการวาง ซ้อน - การแปลงแหล่งจ่ายกระแสและแรงดัน - ทฤษฎีของเทวินิน - ทฤษฎีของนอร์ตัน - สภาวะถ่ายโอนกำลังสูงสุด	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
5	อุปกรณ์สะสมพลังงาน ตัวเก็บประจุ และ ตัวเหนี่ยวนำ - ตัวเก็บประจุ - การต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรม และขนาน - ตัวเหนี่ยวนำ - การต่อตัวเหนี่ยวนำแบบอนุกรม และขนาน	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	วงจรอันดับหนึ่ง - วงจรอันดับหนึ่งของ R-C แบบไม่มีแหล่งจ่าย - วงจรอันดับหนึ่งของ R-L แบบไม่มีแหล่งจ่าย	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
7	วงจรอันดับหนึ่ง - ผลตอบสนองในวงจรอันดับหนึ่งแบบ R-C - ผลตอบสนองในวงจรอันดับหนึ่งแบบ R-L - การวิเคราะห์ห้วงจรชั่วขณะด้วยโปรแกรม	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
8	สอบกลางภาคเรียน	2 ชม.		
9	วงจรอันดับสอง - การวิเคราะห์หาค่าเริ่มต้น และค่าสุดท้าย - วงจรอันดับสองของ R-L-C อนุกรม แบบไม่มีแหล่งจ่าย - วงจรอันดับสองของ R-L-C ขนาน แบบไม่มีแหล่งจ่าย	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
10	วงจรอันดับสอง - ผลตอบสนองในวงจรอนุกรมอันดับสองแบบ R-L-C - ผลตอบสนองในวงจรขนานอันดับสองแบบ R-L-C - วงจรอันดับสองแบบทั่วไป การวิเคราะห์ห้วงจรชั่วขณะด้วยโปรแกรม	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
11	โซ่ชอยด์และเฟสเซอร์ - ทฤษฎีสัญญาณไซน์ - ทฤษฎีของเฟสเซอร์ - ความสัมพันธ์ของเฟสเซอร์กับวงจรไฟฟ้า - ทฤษฎีของอิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
12	การวิเคราะห์สัญญาณในสถานะอยู่ตัว - การวิเคราะห์วงจรแบบโนด ด้วยสัญญาณในสถานะอยู่ตัว - การวิเคราะห์วงจรแบบเมช ด้วยสัญญาณในสถานะอยู่ตัว	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
13	การวิเคราะห์สัญญาณในสถานะอยู่ตัว - ทฤษฎีการวางซ้อน ด้วยสัญญาณในสถานะอยู่ตัว - ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน ด้วยสัญญาณในสถานะอยู่ตัว	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
14	วงจรขยายแบบสองทาง - อิมพีแดนซ์ พารามิเตอร์ - แอตมิตแตนซ์ พารามิเตอร์ - ไฮบริดจ์ พารามิเตอร์ - การส่งถ่าย พารามิเตอร์ - ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ต่างๆ - การติดต่อระหว่างการของวงจรขยาย - การคำนวณ พารามิเตอร์แบบสองทางด้วยโปรแกรม	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทำโจทย์ มอบหมายแบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ - บรรยาย ทดลองการเขียนวงจร ด้วยโปรแกรมPSpice - โปรแกรมPSpiceMicrosim	อ. ชัยวุฒิ
15	นำเสนอโครงงานย่อย	4	- สรุปและอภิปรายโครงงานย่อยที่นำเสนอ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - โปรแกรม PSpice	อ. ชัยวุฒิ
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1, 2.4,2.7,3.1- 3.4, 5.1,5.3	สอบกลางภาค	8	20%
	นำเสนอโครงงานย่อย	15	20%
	สอบปลายภาค	16	30%
1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1, 2.4,2.7,3.1- 3.4, 4.4,4.6, 5.1,5.3	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม การมีส่วนร่วมอภิปรายเสนอความคิดเห็น	ตลอดภาคการศึกษา	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly and Steven M. Durbin, 2006. **Engineering Circuit Analysis**. 7th New York: McGraw-Hill.

Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku, 2004. **Fundamentals of Electric Circuits**. 2nd New York: McGraw-Hill.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

มงคล ทองสงคราม. 2547. **การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1**. กรุงเทพฯ ฯ : หจก. วีพริ้นติ้ง.เจ.

วิวัฒน์ ทิรานนท์. 2552. **การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ ฯ : หจก. วีพริ้นติ้ง.เจ.

Irwin J. David and Nelms R Mark. **Basic Engineering Circuit Analysis**. John Wiley and Sons, Inc., 2008

Richard C. Dorf and James A. Svoboda 2006. **Introduction to Electric Circuits**. John Wiley and Sons, Inc., 2008

<http://www.electronics-lab.com/downloads/schematic/013/>

<http://www.uta.edu/ee/hw/pspice/>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ปัญญา ยอดโอวาท 2545. **การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ ฯ : สกายบุ๊กส์.

วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์. 2551. **การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ ฯ : หจก. วีพริ้นติ้ง.เจ.

Roy W. Goody 1998. **MicroSimTM PSpice for Windows**. New Jersey : Prentice-Hall.

James W. Nilsson and Susan A. Riedel. **Electric Circuits**. 8th Pearson Education, Inc. 200

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตรสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันในรายวิชา