

## รายละเอียดของรายวิชา

|                     |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยราชธานี                     |
| คณะ/ภาควิชา         | คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า |

## หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.รหัสและชื่อรายวิชา<br>123 303 วงจรดิจิทัลและลอจิก                                                                             |
| 2.จำนวนหน่วยกิต<br>3 หน่วยกิต (3-0-6)                                                                                           |
| 3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา<br>หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า                                             |
| 4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ดำรงศักดิ์ อรัญกุล<br>อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ดำรงศักดิ์ อรัญกุล |
| 5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน<br>ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ชั้นปีที่ 2                                                             |
| 6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)<br>122 201 วงจรไฟฟ้า หรือ 122 202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม                    |
| 7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี)<br>ไม่มี                                                                    |
| 8.สถานที่เรียน<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี                                                                          |
| 9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด<br>29 พฤษภาคม 2557                                         |

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b><br>1.1 เพื่อให้รู้และเข้าใจหลักการทฤษฎีทางวงจรดิจิทัลและลอจิก<br>1.2 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงโครงสร้างและการทำงานพร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์หาคุณสมบัติต่างๆ ของวงจรดิจิทัล<br>1.3 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงวิธีการในการควบคุมและการประยุกต์ใช้งานวงจรดิจิทัล |
| <b>2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา</b><br>มีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพและสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา                                                                                                                                                             |

## หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

| <b>1.คำอธิบายรายวิชา</b><br>ระบบตัวเลข และรหัส วงจรสวิตชิง คณิตศาสตร์แบบบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ตารางความเป็นจริง แผนผังคาร์นอร์ แผนภาพเวน วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพริจิสเตอร์ วงจรซีควเอนเชียล ระบบดิจิทัล แบบต่างๆ<br>Number systems and codes ,switching circuits, Boolean algebra, computer codes, truth table, Kanaugh maps, Vane maps, gate circuits, flip-flop circuits, counter circuits, shift register, sequential circuits, digital systems. |          |                                        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                        |                   |
| บรรยาย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งาน<br>ภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        | -                                      | 84                |
| <b>3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b><br>3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                        |                   |

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

|                                              |
|----------------------------------------------|
| <b>1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)</b> |
|----------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.1คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคารพกฎกติกาของการเข้าชั้นเรียนภายใต้การกำหนดกฎกติการ่วมกัน</li> <li>- การมีวินัย ตรงต่อเวลาและรับผิดชอบตนเองและสังคม</li> <li>- การเคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม</li> </ul>                                                                     |
| <p><b>1.2วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดกฎกติการ่วมกันและปฏิบัติเข้มงวด ในการเข้าชั้นเรียน</li> <li>- การเข้าชั้นเรียน การส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงต่อเวลา</li> <li>- เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน</li> </ul>                                       |
| <p><b>1.3วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากการตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ประเมินจากการการตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน</li> </ul>                                  |
| <p><b>2.ความรู้ (Knowledge)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>2.1ความรู้ที่จะได้รับ</b></p> <p>ระบบตัวเลข และรหัส วงจรสวิตชิง คณิตศาสตร์แบบบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ตารางความเป็นจริง แผนผังคาร์นอร์ แผนภาพเวน วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ วงจรซีเควนเซียล ระบบดิจิตอลแบบต่างๆ</p>                                                                                                                                                     |
| <p><b>2.2วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT</li> <li>- ใช้วิธีการสื่อสารสองทางโดยเปิดโอกาสให้ตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น</li> <li>- กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดตามหัวข้อที่บรรยาย</li> <li>- ทำรายงานตามหัวข้อที่กำหนด</li> <li>- ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต</li> </ul> |
| <p><b>2.3วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>- การทำแบบฝึกหัด</li> <li>- การทำรายงาน</li> <li>- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>3.1ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพการคิดอย่างเป็นระบบ โดยสามารถที่จะนำเอาความรู้และวิธีคิดที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตหรือประกอบวิชาชีพได้</p>                                                                                                                                                                          |
| <p><b>3.2วิธีการสอน</b></p> <p>ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบหรืออย่างมีกลยุทธ์ เช่น การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ยากโดยใช้วิธีการที่ง่าย เน้นให้เกิดการคิดที่ท้าทายต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ</p>                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตอบคำถาม การตั้งคำถามและการแสดงความเห็น</li> <li>- ประเมินจากการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้ในรูปแบบของการบ้าน</li> <li>- ประเมินจากการสอบข้อเขียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิดและวิเคราะห์</li> </ul>                                                                            |
| <b>4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b><br>มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างราบรื่น มีความเคารพนับถือทั้งในตนเองและบุคคลอื่นอย่างจริงใจ มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไว้วางใจต่อบุคคลอื่นๆ และมีบุคลิกลักษณะของความเป็นผู้นำ มีแนวทางในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง                               |
| <b>4.2 วิธีการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการฟังที่มีประสิทธิภาพและมีทัศนคติเชิงบวก</li> <li>- จัดกิจกรรมให้มีการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม</li> <li>- ส่งเสริมกิจกรรมที่เสริมสร้างให้ผู้เรียนแต่ละคน มีโอกาสแสดงออกถึงการมีภาวะแห่งการเป็นผู้นำ</li> </ul>                                                                   |
| <b>4.3 วิธีการประเมินผล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย</li> <li>- ประเมินจากผลการประเมินโดยตัวผู้เรียนเองและโดยเพื่อน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ</li> </ul>                                                                                                          |
| <b>5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5.1 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ในการค้นคว้าและติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี</li> <li>- ทักษะการนำเสนอ การอธิบาย การใช้ศัพท์เทคนิคเฉพาะให้บุคคลอื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นคว้าและติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี</li> </ul> |
| <b>5.2 วิธีการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำหนังสือ เอกสาร และ ข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติมที่เป็นภาษาอังกฤษพร้อมทั้งมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม</li> <li>- มอบหมายงานที่ต้องต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น</li> </ul>                                                                                                  |
| <b>5.3 วิธีการประเมินผล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากงานที่มอบหมาย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 1.แผนการสอน

| สัปดาห์<br>ที่ | วัตถุประสงค์                    | หัวข้อ/รายละเอียด                                                                                                                 | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการสอน                                                                                                                                                                                                                                        | สื่อและแหล่ง<br>เรียนรู้    | การวัดและ<br>ประเมินผล        |
|----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• แนะนำเนื้อหาที่จะเรียนพร้อมทั้งหนังสืออ่านประกอบ</li> <li>• ระบบตัวเลขและรหัส</li> </ul> | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม<br>5 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป                       | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น |
| 2              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• สวิตซ์ชิงฟังก์ชัน</li> </ul>                                                             | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น |
| 3              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• รหัสคอมพิวเตอร์ตารางความเป็นจริง</li> </ul>                                              | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด                                                           | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น |

| สัปดาห์<br>ที่ | วัตถุประสงค์                    | หัวข้อ/รายละเอียด                         | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                    | สื่อและแหล่ง<br>เรียนรู้    | การวัดและ<br>ประเมินผล                    |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
|                |                                 |                                           |                  | 6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                           |
| 4              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • คณิตศาสตร์แบบบูลีน                      | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 5              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • การลดทอนบูลีน ฟังก์ชันให้น้อย<br>ที่สุด | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 6              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • แผนผังคาร์นอร์                          | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบคำถาม<br>และการแสดงความคิดเห็น                                                                                                                                 | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |

| สัปดาห์<br>ที่ | วัตถุประสงค์                    | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                    | สื่อและแหล่ง<br>เรียนรู้    | การวัดและ<br>ประเมินผล                    |
|----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
|                |                                 |                   |                  | 4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 สรุปหัวข้อสำหรับการ<br>สอบกลางภาค                                                                                                                                                                                    |                             |                                           |
| 7              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • แผนภาพเวน       | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด                                                                   | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 8              |                                 | สอบกลางภาค        | 3                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                           |
| 9              | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรเกท         | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 10             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรฟลิปฟlop    | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น                                                                                                                             | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |

| สัปดาห์<br>ที่ | วัตถุประสงค์                    | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                    | สื่อและแหล่ง<br>เรียนรู้    | การวัดและ<br>ประเมินผล                    |
|----------------|---------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
|                |                                 |                     |                  | 4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป                                                                                                                                                         |                             |                                           |
| 11             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรนับ           | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 12             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรซีพริจิสเตอร์ | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 13             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรซีควอนเชียล   | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT                                                                                                                                                                                     |                             |                                           |

| สัปดาห์<br>ที่ | วัตถุประสงค์                    | หัวข้อ/รายละเอียด     | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                    | สื่อและแหล่ง<br>เรียนรู้    | การวัดและ<br>ประเมินผล                    |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
|                |                                 |                       |                  | 3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป                                                                                                 |                             |                                           |
| 14             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • ระบบดิจิทัลแบบต่างๆ | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 การให้แบบฝึกหัดและ<br>มอบหมายงานสำหรับการ<br>เรียนครั้งต่อไป | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 15             | เพื่อให้รู้และ<br>เข้าใจหลักการ | • วงจรมัลติไวเบรเตอร์ | 3                | 1 การนำเข้าสู่บทเรียน<br>2 การบรรยายทฤษฎีและ<br>หลักการพร้อมยกตัวอย่าง<br>โดยใช้ POWER POINT<br>3 การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความ<br>คิดเห็น<br>4 การสรุปและเสนอแนะ<br>เพิ่มเติม<br>5 การเฉลยแบบฝึกหัด<br>6 สรุปหัวข้อแนะแนวการ<br>สอบปลายภาค                            | POWER<br>POINT<br>-internet | ตอบคำถาม<br>และการ<br>แสดงความ<br>คิดเห็น |
| 16             |                                 | สอบปลายภาค            | 3                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                           |

รวม 42 ชั่วโมง

## 2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ที่ | ผลการเรียนรู้* | วิธีการประเมิน                                                                                                                                                                                                                | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมิน |
|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1   | หมวด 4 (2.1)   | คะแนนเก็บ<br>1 การเข้าชั้นเรียน (5 %)<br>- การตรงต่อเวลา<br>- ความตั้งใจ การตั้งคำถาม ตอบ<br>คำถามและการแสดงความคิดเห็น<br>2 การบ้านและรายงาน (10 %)<br>- การตรงต่อเวลา<br>- ความถูกต้องและครบถ้วนของงาน<br>3 ทดสอบย่อย (5 %) | 1-7 , 9-15        | 20 %                 |
| 2   | หมวด 4 (2.1)   | สอบกลางภาค                                                                                                                                                                                                                    | 8                 | 20 %                 |
| 3   | หมวด 4 (2.1)   | สอบปลายภาค                                                                                                                                                                                                                    | 16                | 60 %                 |

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.ตำราและเอกสารหลัก</b><br>ดำรงค์ศักดิ์ อรัญกุล, เอกสารประกอบการสอนรายวิชาวงจรดิจิทัลและลอจิก, 2011.    |
| <b>2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b><br>หนังสือทางด้านดิจิทัลและลอจิกทั่วไป                                       |
| <b>3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b><br>E-learning ของสถาบันการศึกษาต่างๆ<br>Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา |

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1.กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การตอบคำถาม และการให้ข้อเสนอแนะของนักศึกษา โดยนักศึกษาระเมินผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

### 2.กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินการสอนโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก โดยพิจารณาจากคุณภาพการออกข้อสอบ การวัดผล การตัดเกรด ของผู้สอน ตลอดจนพิจารณาจากคุณภาพการจัดทำแฟ้มสะสมงานการสอนรายวิชาของผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

จัดให้มีสัมมนาการจัดการเรียนการสอนหรือให้คณาจารย์ในภาควิชาได้เข้าอบรมการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา

สนับสนุน ให้ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน และให้มีการทำวิจัยในชั้นเรียน

### 4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตรตามกระบวนการประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ การวัดผล และการตัดเกรด

### 5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ภาควิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอต่อภาควิชาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอภาควิชา/คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป