

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6</b>	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา <b>วงจรดิจิทัล</b>	สอนครั้งที่ <b>10 - 11</b>
	ชื่อหน่วย <b>การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล</b>	ชั่วโมงรวม <b>8 ชั่วโมง</b>
ชื่อเรื่อง <b>การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล</b>		จำนวนชั่วโมง <b>8 ชั่วโมง</b>

### หัวข้อเรื่องและงาน

1. วงจรเข้ารหัส (Encoder)
  - 1.1 วงจรเข้ารหัส 8 to 3 line
  - 1.2 วงจรเข้ารหัสเลขฐานสิบเป็นรหัสบีซีดี
  - 1.3 ไอซีเบอร์ 74148
  - 1.4 ไอซีเบอร์ 74147
2. วงจรถอดรหัส (Decoder)
  - 2.1 หลักการของวงจรถอดรหัส
  - 2.2 วงจรถอดรหัส BCD เป็นเลขฐาน 10
  - 2.3 วงจรถอดรหัส 4 บิต เป็นข้อมูล 16 ข้อมูล
  - 2.4 ไอซีถอดรหัสเบอร์ 74138
  - 2.5 ไอซีถอดรหัสเบอร์ 74139
  - 2.6 วงจรถอดรหัสจาก BCD แสดงผลด้วย LED 7 Segment
3. วงจรแสดงผล (Display circuit)
  - 3.1 การแสดงผลด้วยไดโอดเปล่งแสง
  - 3.2 วงจรแสดงผลด้วยหลอดไฟ (Lamp)
  - 3.3 วงจรแสดงผลแบบแอลอีดี 7 ส่วน
  - 3.4 แผงแสดงผลแบบผลึกเหลว (LCD : Liquid Crystal Display)
  - 3.5 วงจรแสดงผลทางออกเปียโซ
  - 3.6 แสดงผลผ่านรีเลย์
  - 3.7 แสดงผลผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อทางแสง

### สาระการเรียนรู้

วงจรเข้ารหัสเป็นวงจรลอจิกที่ทำหน้าที่เปลี่ยนจากข้อมูลข่าวสารที่มีจำนวนมาก ให้อยู่ในรูปแบบที่ง่าย แต่สามารถรับรู้ได้ วงจรถอดรหัสทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับวงจรเข้ารหัส ส่วนวงจรแสดงผลจะทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในระบบดิจิทัล ให้เป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ หรือรูปภาพที่เข้าใจได้

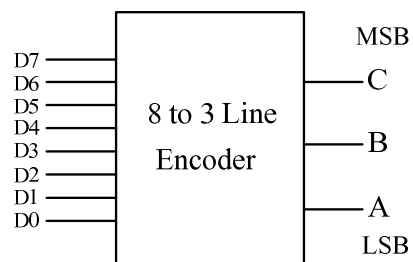
## สมรรถนะที่พึงประสงค์

ความรู้	ทักษะ	คุณธรรม/จริยธรรม
1. อธิบายหลักการเข้ารหัสและถอดรหัสได้ 2. เขียนวงจรเข้ารหัส 8 ข้อมูลเป็น 3 บิตได้ 3. เขียนวงจรเข้ารหัส 10 ข้อมูลเป็น 4 บิตได้ 4. อธิบายวงจรเข้ารหัส 16 ข้อมูลเป็น 4 บิตได้ 5. อธิบายการถอดรหัสได้ 6. ใช้งานไอซีเข้ารหัสและถอดรหัสได้ 7. อธิบายการทำงานของวงจรแสดงผลด้วย LED ได้ 8. อธิบายการทำงานของวงจรแสดงผลด้วย LED 7-segment ได้ 9. อธิบายการทำงานของวงจรแสดงผลด้วย LCD ได้ 10. อธิบายการใช้หลอดไฟแสดงผลได้ 11. ออกแบบวงจรและอธิบายการแสดงผลด้วยเสียงได้ 12. ออกแบบวงจรและอธิบายการแสดงผลด้วยหลอดไฟฟ้าแรงดัน 220 VAC ได้	1. ประกอบวงจรเข้ารหัสได้ 2. ประกอบวงจรถอดรหัสได้ 3. ประกอบวงจรแสดงผลได้ 4. ใช้คิซีโวลต์มิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าจากวงจรเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลได้ 5. วิเคราะห์วงจรเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลได้ 6. แสดงความสามารถออกแบบวงจรเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลได้	1. ตรงต่อเวลา 2. มีความตระหนักในหน้าที่ของนักศึกษา 3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 4. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ 5. แสดงความเคารพด้วยท่าทีที่สุภาพงาม 6. ทำงานด้วยความเต็มใจ 7. ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างประหยัดตระหนักถึงความปลอดภัย

## เนื้อหาสาระ

### 1. วงจรเข้ารหัส (Encoder)

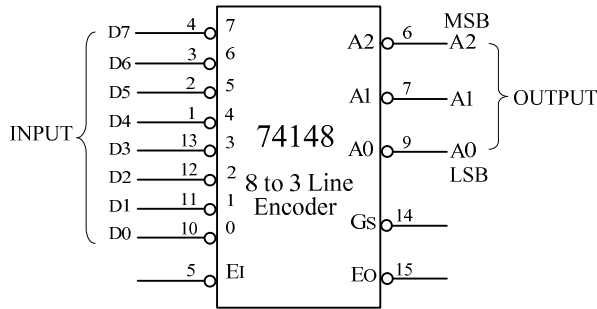
#### 1.1 วงจรเข้ารหัส 8 to 3 line



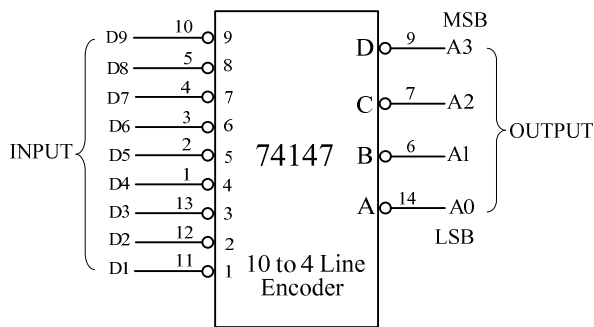
#### 1.2 วงจรเข้ารหัสเลขฐานสิบเป็นรหัสบีซีดี

ทำหน้าที่เข้ารหัสจากข้อมูล 10 ข้อมูล เป็นข้อมูลดิจิทัลขนาด 4 บิต

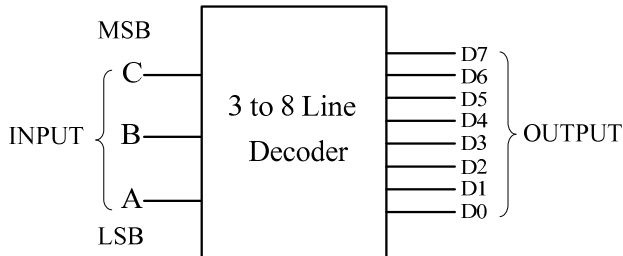
1.3 ไอซีเบอร์ 74148



1.4 ไอซีเบอร์ 74147



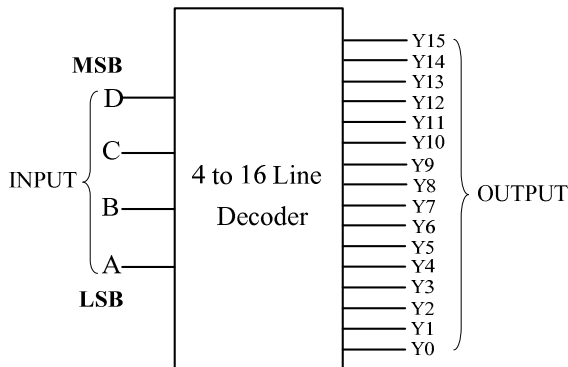
2. วงจรถอดรหัส (Decoder)



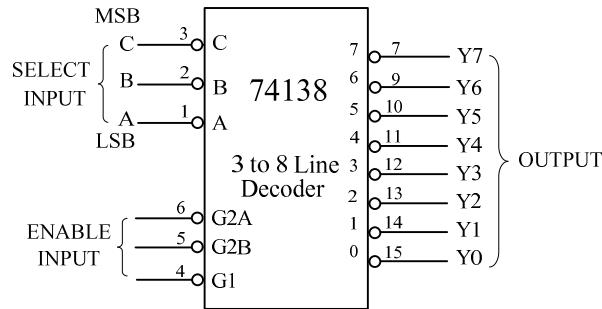
2.1 หลักการของวงจรถอดรหัส

2.2 วงจรถอดรหัส BCD เป็นเลขฐาน 10

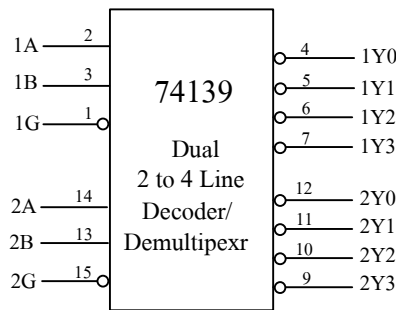
2.3 วงจรถอดรหัส 4 บิต เป็นข้อมูล 16 ข้อมูล



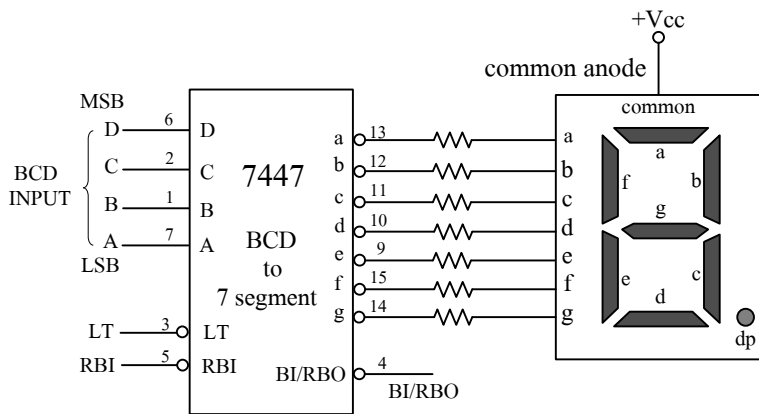
2.4 ไอซีถอดรหัสเบอร์ 74138



2.5 ไอซีถอดรหัสเบอร์ 74139



2.6 วงจรถอดรหัสจาก BCD แสดงผลด้วย LED 7 Segment



3. วงจรแสดงผล (Display circuit)

- 3.1 การแสดงผลด้วยไดโอดเปล่งแสง
- 3.2 วงจรแสดงผลด้วยหลอดไฟ (Lamp)
- 3.3 วงจรแสดงผลแบบแอลอีดี 7 ส่วน
- 3.4 แผงแสดงผลแบบผลึกเหลว (LCD : Liquid Crystal Display)
- 3.5 วงจรแสดงผลทางออกเปียโซ
- 3.6 แสดงผลผ่านรีเลย์
- 3.7 แสดงผลผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อทางแสง

## กิจกรรมการเรียนการสอนกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมของครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมผู้เรียน)	เครื่องมือ/การวัดผล ประเมินผล
<p><b>1. นำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.1 ครูบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 ครูสอบถามความสำคัญของการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลในงานดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1.3 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6</p> <p><b>2. ขั้นสอนทฤษฎี</b></p> <p>2.1 ครูอธิบายการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล ใช้สื่อ power point ประกอบ</p> <p>2.2 ชักถามปัญหาเกี่ยวกับการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล ในงานดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p><b>3. ขั้นสรุป</b></p> <p>3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูซักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p><b>4. ขั้นสอนปฏิบัติ</b></p> <p>4.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน</p> <p>4.2 ครูให้นักศึกษาปฏิบัติใบงานที่ 5</p> <p>4.3 ควบคุมการปฏิบัติงาน</p> <p>4.4 ตรวจสอบผลงานของนักศึกษา</p> <p><b>5. ขั้นการประเมินผล</b></p> <p>5.1 ครูแจกใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 6</p> <p>5.2 ดูแลนักเรียนไม่ให้ทุจริต</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดรับแบบทดสอบคืน</p> <p><b>6. ขั้นมอบหมายงาน</b></p> <p>6.1 ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน หน่วยที่ 6 ส่งในอาทิตย์ต่อไป</p> <p><b>7. ขั้นตรวจสอบความเรียบร้อย</b></p> <p>7.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของชุดฝึกและความเรียบร้อยของห้องเรียนห้องปฏิบัติงาน</p>	<p>1.1 นักเรียนรับฟังจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 นักเรียนบอกความสำคัญการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลในงานดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1.3 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6</p> <p>2.1 รับฟังคำบรรยาย</p> <p>2.2 ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.1 นักเรียนช่วยครูสรุปและตอบคำถาม</p> <p>3.2 จบบทที่ก่อน</p> <p>4.1 แบ่งกลุ่มเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน</p> <p>4.2 นักศึกษาปฏิบัติใบงานที่ 5</p> <p>4.3 ปฏิบัติงานตามใบงาน</p> <p>4.4 ส่งผลงานการปฏิบัติ</p> <p>5.1 รับใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 6</p> <p>5.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดส่งแบบทดสอบคืน</p> <p>6.1 รับมอบหมายงาน</p> <p>7.1 ช่วยกันจัดเก็บชุดฝึกและทำความสะอาดห้องเรียนห้องปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>	<p>1. คำถามประจำหน่วย</p> <p>2. แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6</p> <p>1. power point หน่วยที่ 6</p> <p>2. คำถามหน่วยที่ 6</p> <p>1. ใบสรุปหน่วยที่ 6</p> <p>1. ใบตรวจการปฏิบัติงานหน่วยที่ 6</p> <p>1. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6</p> <p>1. ใบมอบงานหน่วยที่ 6</p> <p>1. ใบตรวจสอบความเรียบร้อย</p>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

- นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6

### ขณะเรียน

ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับและสรุปเกี่ยวกับการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลที่ใช้ในงานดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์

### หลังเรียน

ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผลและทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 6 ส่งในอาทิตย์ต่อไป

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวงจรดิจิทัล หน่วยที่ 6 เรื่องการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล
2. power point เรื่องการเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล
3. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 6
4. ของจริง (เครื่องมือวัด, อาร์, ซี, ทรานซิสเตอร์, ไอซีตามวงจรใบงานการทดลองที่ 5)

## การวัดผลการเรียน

### ก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ข้อสอบบทที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

### ขณะเรียน

ถาม – ตอบปัญหา , ความสนใจ , ความตั้งใจ , การอภิปราย

### หลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ข้อสอบหน่วยที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

## การประเมินผล

1. การประเมินผลโดยใช้แบบประเมินผลหลังการเรียนหน่วยที่ 6 จำนวน 20 ข้อ (แบบเลือกตอบ)
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียน
3. สังเกตจากการตอบคำถาม / การอภิปราย

## เอกสารอ้างอิง

1. สุชิน ชินสีห์. (2557). **วงจรดิจิทัล**  
นนทบุรี : โรงพิมพ์ บริษัท ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด.

## บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

รหัสวิชา 2105-2007 ชื่อรายวิชา วงจรดิจิทัล

สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ระดับชั้น ปวช.

ปีที่ 2 กลุ่มที่ 1,2

1. หัวข้อเนื้อหาที่สอน การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล

หน่วยที่ 6

2. จำนวนนักศึกษาเข้าเรียน ..... คน

**รายละเอียดการสอน**

รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจหรือ ปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้งต่อไป ในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
1. วงจรเข้ารหัส (Encoder)			1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. ....  ลงชื่อ..... ( ..... ) ครูผู้สอน
2. วงจรถอดรหัส (Decoder)			
3. วงจรแสดงผล (Display circuit)			

**สรุป**

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

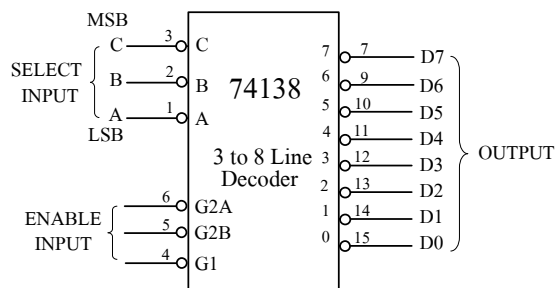
.....

.....

## แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 6

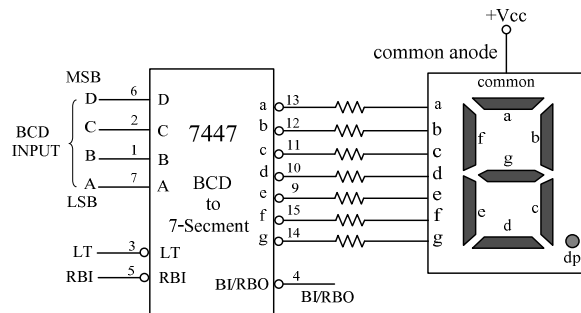
### จงอธิบาย/แสดงวิธีการคำนวณ

1. จงอธิบายหลักการเข้ารหัสและถอดรหัสในระบบดิจิทัล
2. จงเขียนวงจรเข้ารหัสต่อไปนี้
  - 2.1 วงจรเข้ารหัส 8 ข้อมูลเป็น 3 บิต
  - 2.2 วงจรเข้ารหัส 10 ข้อมูลเป็น 4 บิต
  - 2.3 วงจรเข้ารหัส 16 ข้อมูลเป็น 4 บิต
3. จากวงจรข้างล่าง จงอธิบายวิธีใช้งานไอซีถอดรหัสเบอร์ 74138



รูปที่ 1 วงจรสำหรับข้อ 3

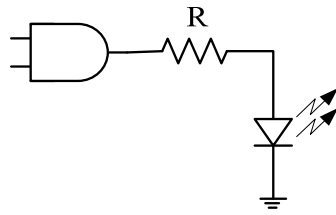
4. จากวงจรข้างล่างจงอธิบายการทำงานของวงจร



รูปที่ 2 วงจรสำหรับข้อ 4

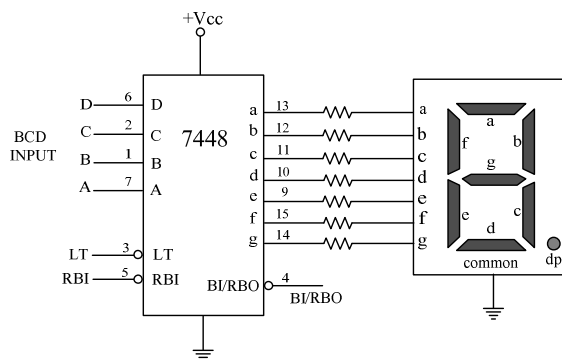


5. จงอธิบายการทำงานของวงจรแสดงผลด้วย LED



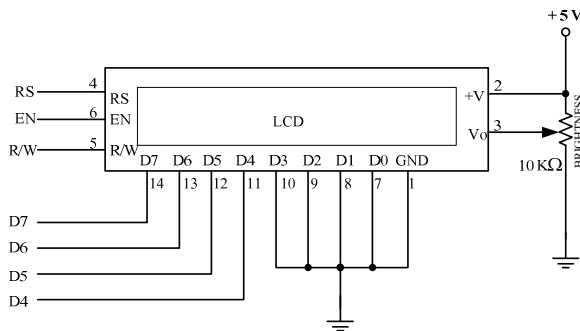
รูปที่ 3 วงจรสำหรับข้อ 5

6. จงอธิบายการทำงานของวงจรแสดงผลด้วย LED 7 segment



รูปที่ 4 วงจรสำหรับข้อ 6

7. จงอธิบายการใช้งานตัวแสดงผลด้วย LCD ในรูปที่ 5



รูปที่ 5 วงจรสำหรับข้อ 7

8. จงเขียนวงจรและอธิบายการทำงานของวงจรต่อไปนี้

8.1 แสดงผลด้วยเสียง

8.2 แสดงผลด้วยหลอดไฟที่ใช้กับ 220 VAC

## ใบประเมินผลหน่วยที่ 6

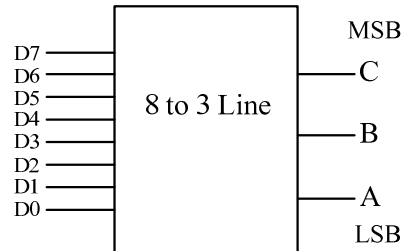
วิชา วงจรดิจิทัล

ชื่อหน่วย การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นหลักการเข้ารหัสในระบบดิจิทัล
  - ก. สร้างข้อมูลเพื่อไม่ให้คนอื่นเข้าถึงได้
  - ข. ลดขนาดของข้อมูลให้มีขนาดลดลง
  - ค. เปลี่ยนข้อมูลดิบต่าง ๆ ให้เป็นข้อมูลระบบใดระบบหนึ่ง
  - ง. เปลี่ยนข้อมูลให้ง่ายต่อการใช้งาน
2. ข้อใดเป็นหลักการถอดรหัสในระบบดิจิทัล
  - ก. เปลี่ยนข้อมูลให้ง่ายต่อการใช้งาน
  - ข. ลดขนาดของข้อมูลให้มีขนาดลดลง
  - ค. นำข้อมูลเพื่อมาประมวลผล
  - ง. เปลี่ยนข้อมูลให้กลับเป็นข้อมูลดิบ

วงจรสำหรับข้อ 3 – 4

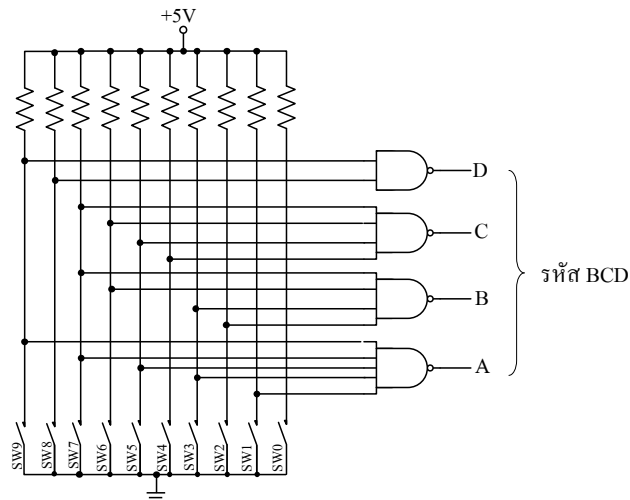


3. จากรูปที่กำหนด เป็นวงจรอะไร
 

ก. Encoder	ข. Decoder
ค. Multiplex	ง. Demultiplex
4. จากรูปที่กำหนด ถ้าหาต้องการนำข้อมูล D7 ไปใช้งาน ข้อมูลเอาต์พุตตรงกับข้อใด
 

ก. A = 0, B = 0, C = 0	ข. A = 0, B = 0, C = 1
ค. A = 1, B = 1, C = 0	ง. A = 1, B = 1, C = 1

วงจรสำหรับข้อ 5 - 6



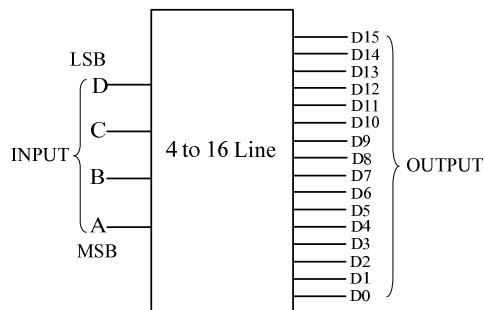
5. จากรูปที่กำหนด ถ้าหาต้องการนำข้อมูล SW9 ไปใช้งาน ข้อมูลเอาต์พุตตรงกับข้อใด

- ก. A = 1, B = 1, C = 0, D = 1
- ข. A = 1, B = 0, C = 1, D = 1
- ค. A = 1, B = 0, C = 0, D = 1
- ง. A = 1, B = 1, C = 1, D = 0

6. จากวงจรในรูปที่กำหนด ข้อมูลใดเป็นข้อมูล MSB

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

วงจรสำหรับข้อ 7 - 8



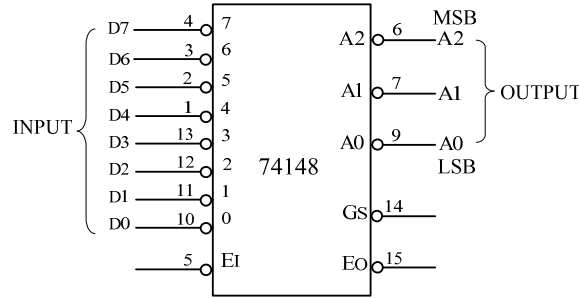
7. จากรูปที่กำหนด เป็นวงจรอะไร

- ก. Encoder
- ข. Decoder
- ค. Multiplex
- ง. Demultiplex

8. ถ้าต้องการให้ D8 เป็น “0” นอกนั้นให้เป็น “1” สัญญาณอินพุตตรงกับข้อใด

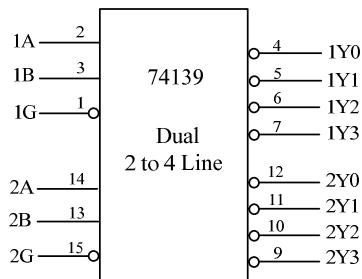
- ก. A = 1, B = 1, C = 0, D = 1
- ข. A = 1, B = 0, C = 1, D = 0
- ค. A = 1, B = 0, C = 0, D = 0
- ง. A = 1, B = 1, C = 1, D = 0

วงจรสำหรับข้อ 9 - 11



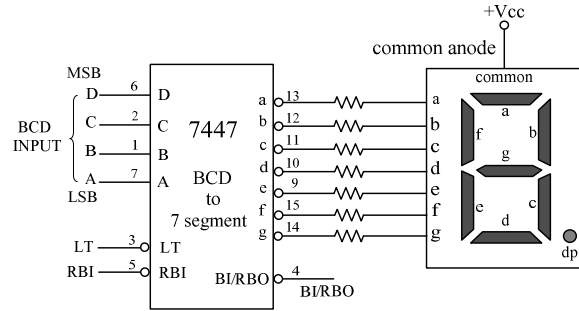
9. จากรูปที่กำหนด ไอซี 74148 ทำหน้าที่อะไร
  - ก. 7 Line to 3 Line Encode
  - ข. 8 Line to 3 Line Encode
  - ค. 9 Line to 3 Line Encode
  - ง. 10 Line to 5 Line Encode
10. จากรูปที่กำหนด ขา Ei มีไว้เพื่อสิ่งใด
  - ก. ควบคุมจังหวะการทำงานของไอซี
  - ข. ควบคุมขนาดของข้อมูลที่จะนำเข้ามายัง ไอซี
  - ค. ควบคุมอินพุตให้ส่งผ่านข้อมูลพร้อมกัน
  - ง. ควบคุมให้ไอซี 74148 ทำงานหรือหยุดทำงาน
11. จากรูปที่กำหนด ถ้าหากข้อมูลอินพุต D7-D0 = 01110101 ข้อมูลเอาต์พุตจะตรงกับข้อใด
  - ก. A = 0, B = 0, C = 0
  - ข. A = 0, B = 0, C = 1
  - ค. A = 1, B = 1, C = 0
  - ง. ไม่สามารถทำงานได้

วงจรสำหรับข้อ 12 -13



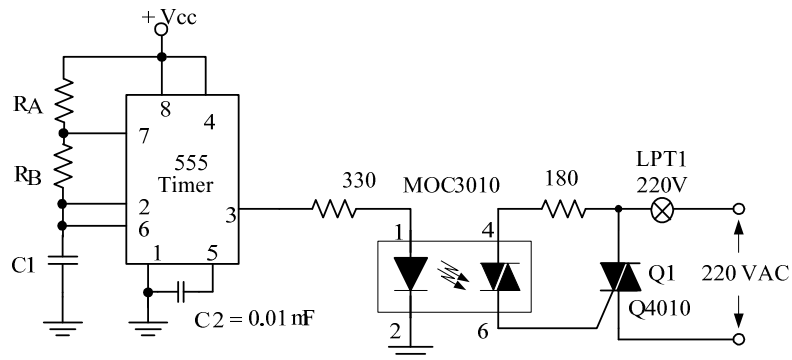
12. จากรูปที่กำหนด ข้อใดกล่าวผิด
  - ก. เป็นไอซีถอดรหัส
  - ข. เป็นไอซีมัลติเพล็กซ์
  - ค. เป็นไอซีเลือกแหล่งจ่ายไฟ
  - ง. ภายในไอซีมีโครงสร้างเหมือนกันสองชุด
13. ถ้าข้อมูล 1A = 1, 1B = 1, 1G = 0 ข้อมูลที่เอาต์พุตตรงกับข้อใด
  - ก. 1Y0 = 1, 1Y1 = 1, 1Y2 = 1, 1Y3 = 0
  - ข. 1Y0 = 0, 1Y1 = 0, 1Y2 = 1, 1Y3 = 0
  - ค. 1Y0 = 1, 1Y1 = 1, 1Y2 = 0, 1Y3 = 1
  - ง. 1Y0 = 0, 1Y1 = 1, 1Y2 = 1, 1Y3 = 1
14. การใช้งานวงจรแสดงผลด้วย LED จะนิยมไปใช้งานลักษณะใด
  - ก. Number monitor
  - ข. Logic monitor
  - ค. Picture monitor
  - ง. Level monitor
15. ประสิทธิภาพกระแสที่ให้ผ่าน LED (ขนาด 3 mm) ที่เหมาะสมควรมีค่าเท่าไร
  - ก. 5 mA
  - ข. 10 mA
  - ค. 15 mA
  - ง. 20 mA

วงจรสำหรับข้อ 16 - 18



16. จากรูปที่กำหนด ขา LT ของไอซี 7447 มีไว้เพื่อสิ่งใด
- ก. ควบคุมการทำงานของไอซี
  - ข. ทดสอบหลอดของ LED 7 Segment
  - ค. กำหนดความสว่างของ LED 7 Segment
  - ง. กำหนดจังหวังการส่งสัญญาณ
17. ถ้ารหัส BCD Input = 0110 จะทำให้ LED 7 segment แสดงเป็นเลขอะไร
- ก. 4
  - ข. 6
  - ค. 8
  - ง. 9
18. จากรูปที่กำหนด ถ้าต้องการใช้ LED 7 segment ชนิด Common cathode จะเปลี่ยนไอซี 7447 เป็นไอซีเบอร์ใด
- ก. 74139
  - ข. 74138
  - ค. 74147
  - ง. 7448

วงจรสำหรับข้อ 19 - 20



19. จากรูปที่กำหนด ความเร็วในการกระพริบของหลอดไฟขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ใด
- ก. IC 555
  - ข. IC MOC3010
  - ค.  $R_A, R_B, C_1$
  - ง. Q1
20. จากรูปที่กำหนด ประโยชน์ของไอซี MOC3010 คือข้อใด
- ก. แยกกราวด์ของวงจร
  - ข. ลดกระแสของวงจร
  - ค. ลดแรงดันของวงจร
  - ง. ยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟ

## เฉลยใบประเมินผลหน่วยที่ 6

คำตอบของแบบประเมินผลหน่วยที่ 6

ข้อที่ 1 = ค

ข้อที่ 2 = ง

ข้อที่ 3 = ก

ข้อที่ 4 = ง

ข้อที่ 5 = ค

ข้อที่ 6 = ง

ข้อที่ 7 = ข

ข้อที่ 8 = ค

ข้อที่ 9 = ข

ข้อที่ 10 = ง

ข้อที่ 11 = ค

ข้อที่ 12 = ข

ข้อที่ 13 = ก

ข้อที่ 14 = ข

ข้อที่ 15 = ข

ข้อที่ 16 = ข

ข้อที่ 17 = ข

ข้อที่ 18 = ง

ข้อที่ 19 = ค

ข้อที่ 20 = ก

## แบบให้คะแนนการปฏิบัติงานหน่วยที่ 6

วิชา วงจรดิจิทัล

ชื่อหน่วย การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล

เรื่อง การเข้ารหัส ถอดรหัสและวงจรแสดงผล

รายการที่ประเมิน	คะแนน		หมายเหตุ
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
<b>1. กระบวนการปฏิบัติงาน</b>			
1.1 การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ	1		
1.2 การใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง	1		
1.3 ปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอน	1		
1.4 เก็บรักษาเครื่องมือ และชุดทดลอง	1		
<b>2. ผลงาน</b>			
ใบงานที่ 5 เรื่องวงจรเข้ารหัสวงจรถอดรหัสและแสดงผล			
2.1 ปฏิบัติตามวงจรรูปที่ 1 ไอซี 74148	2		
2.2 ปฏิบัติตามวงจรรูปที่ 2 ไอซี 74147	2		
2.3 ปฏิบัติตามวงจรรูปที่ 3 ไอซี 74138	2		
2.4 ปฏิบัติตามวงจรรูปที่ 4 ไอซี 7447	3		
2.5 ปฏิบัติตามวงจรรูปที่ 5 ไอซี 7448	3		
<b>3. กิจนิสัยในการปฏิบัติงาน</b>			
3.1 การให้ความสนใจในการปฏิบัติงาน	1		
3.2 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1		
3.3 ความเรียบร้อยหลังปฏิบัติงาน	1		
3.4 ความร่วมมือในกลุ่ม	1		
<b>รวม</b>	<b>20</b>		

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)