



บันทึกหลังการสอน

แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
สถานศึกษา 3 D

วิชา ดิจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 10111407

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2559

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ครูผู้สอน นายสมศักดิ์ แสนเมือง
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

นักศึกษาสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ชั้น ปวช.1 ห้อง 1/1

จำนวนเต็ม 14 คน ห้องเรียน 5203

เวลาเรียน วันจันทร์ เวลา 8.00-12.00 น.

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โทรศัพท์ 042-503-777

ที่ วันที่ 23 เมษายน 2561

เรื่อง รายงานการใช้แผนการสอนและส่งบันทึกหลังการสอน

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ตามที่ข้าพเจ้านายสมศักดิ์ แสนเมือง ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่สอนในภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 4 รายวิชาและได้จัดส่งแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาดังกล่าวมายังฝ่ายวิชาการ เรียบร้อยแล้วนั้น ได้แก่รายวิชาต่อไปนี้

1. ดิจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 10111407 ระดับชั้น ปวช.1/1-2
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20111304 ระดับชั้น ปวส.1/1,3,4
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. มอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุม รหัสวิชา 20111905 ระดับชั้น ปวส.1/5
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
4. วงจรไฟฟ้ากระแสตรง รหัสวิชา 10111302 ระดับชั้น ปวช.1/1-2
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

บัดนี้ การปฏิบัติการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้เสร็จสิ้นแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอรายงาน การใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในรายวิชาดังกล่าว พร้อมทั้งบันทึกหลังการสอน รายสัปดาห์ตามรายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)
อาจารย์ผู้สอน

(ผศ.ธราธิป ภูระหงส์)
หัวหน้าสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิน สุณีย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 1 วันที่.....10 พ.ย 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเลขฐานและรหัส

ระบบเลขฐานประกอบด้วยเลขฐาน 2 เลขฐาน 8 เลขฐาน 10 เลขฐาน 16 ระบบเลขฐาน 2 (Binary Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 2 ตัว ได้แก่เลข 0 กับ เลข 1 ซึ่งเป็นเลขฐานที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ง่าย เพราะว่าอุปกรณ์ทางไฟฟ้าก็มีสถานะเพียง 2 สถานะ คือ เปิด กับ ปิด ซึ่งก็เทียบได้กับ 0 กับ 1 แต่ถ้าใช้เลขฐาน 10 ในคอมพิวเตอร์อาจเกิดปัญหาอย่างอื่นตามมา หรือแม้แต่อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ก็ต้องแบ่งสถานะออกเป็น 10 สถานะ ซึ่งไม่เป็นที่นิยมนัก การเก็บข้อมูลในระบบของคอมพิวเตอร์ก็จะจัดเก็บเป็นกลุ่มตัวเลขฐานสองหลายบิต ขึ้นอยู่กับขนาดของสิ่งที่ต้องการเก็บ และหน่วยความจำที่ใช้

ระบบเลขฐาน 8 (Octal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 8 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ซึ่งเป็นเลขฐานที่เพิ่มเนื้อที่หน่วยความจำในการเก็บให้มากขึ้น การเก็บข้อมูลเป็นเลขฐาน 8 จะทำให้เก็บข้อมูลได้มากขึ้น

ระบบเลขฐาน 10 (Decimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 10 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ซึ่งระบบเลขฐาน 10 เป็นระบบเลขฐานที่คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันซึ่งใช้มาตลอด สามารถจำได้และคำนวณได้ง่ายกว่าเลขฐานอื่น ๆ

ระบบเลขฐาน 16 (Hexadecimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 16 ตัวและตัวอักษรแทนตัวเลขอีก 6 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และตัวอักษรภาษาอังกฤษแทน 10 ถึง 15 ได้แก่ A, B, C, D, E, F ซึ่งก็จะเก็บข้อมูลได้มากกว่าระบบเลขฐาน 2 ฐาน 8

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ถามตอบปัญหา

2.3 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้การแปลงระบบเลขฐานและรหัส

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 2 วันที่.....17 พ.ย 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเลขฐานและรหัส

ระบบเลขฐานประกอบด้วยเลขฐาน 2 เลขฐาน 8 เลขฐาน 10 เลขฐาน 16 ระบบเลขฐาน 2 (Binary Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 2 ตัว ได้แก่เลข 0 กับ เลข 1 ซึ่งเป็นเลขฐานที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ง่าย เพราะว่าอุปกรณ์ทางไฟฟ้าก็มีสถานะเพียง 2 สถานะ คือ เปิด กับ ปิด ซึ่งก็เทียบได้กับ 0 กับ 1 แต่ถ้าใช้เลขฐาน 10 ในคอมพิวเตอร์อาจเกิดปัญหาอย่างอื่นตามมา หรือแม้แต่อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ก็ต้องแบ่งสถานะออกเป็น 10 สถานะ ซึ่งไม่เป็นที่นิยมนัก การเก็บข้อมูลในระบบของคอมพิวเตอร์ก็จะจัดเก็บเป็นกลุ่มตัวเลขฐานสองหลายบิต ขึ้นอยู่กับขนาดของสิ่งที่ต้องการเก็บ และหน่วยความจำที่ใช้

ระบบเลขฐาน 8 (Octal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 8 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ซึ่งเป็นเลขฐานที่เพิ่มเนื้อที่หน่วยความจำในการเก็บให้มากขึ้น การเก็บข้อมูลเป็นเลขฐาน 8 จะทำให้เก็บข้อมูลได้มากขึ้น

ระบบเลขฐาน 10 (Decimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 10 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ซึ่งระบบเลขฐาน 10 เป็นระบบเลขฐานที่คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันซึ่งใช้มาตลอด สามารถจำได้และคำนวณได้ง่ายกว่าเลขฐานอื่น ๆ

ระบบเลขฐาน 16 (Hexadecimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 16 ตัวและตัวอักษรแทนตัวเลขอีก 6 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และตัวอักษรภาษาอังกฤษแทน 10 ถึง 15 ได้แก่ A, B, C, D, E, F ซึ่งก็จะเก็บข้อมูลได้มากกว่าระบบเลขฐาน 2 ฐาน 8

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

- 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
- 2.2 ถามตอบปัญหา
- 2.3 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
 - ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - เงื่อนไขความรู้
 - เงื่อนไขคุณธรรม
- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
- 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้การแปลงระบบเลขฐานและรหัส

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 3 วันที่.....24 พ.ย 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ฟังก์ชันลอจิก

การเขียนการทำงานในลักษณะของลอจิกฟังก์ชัน สามารถนำเขียนเป็นวงจรถลอจิกได้โดยพิจารณาจาก การกระทำทางลอจิกภายในลอจิกฟังก์ชัน ในทางกลับกันสำหรับการเขียนลอจิกฟังก์ชันจากวงจรถลอจิก สามารถทำได้โดยพิจารณาการทำงานของลอจิกเกตแต่ละตัวในวงจรถแล้วนำมาเขียนเป็นลอจิกฟังก์ชันรวม สำหรับการดำเนินงานของวงจรถลอจิก

การเขียนสมการลอจิกเต็มรูป

การเขียนสมการลอจิกก็คือการเขียนฟังก์ชันสวิตชิง (Switching Function) ในรูปแบบการทำพื้น ฐานทาง ลอจิกนั่นเอง ซึ่งมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

- ฟังก์ชันเต็มรูปแบบ ผลบวกของเทอมผลคูณ (Canonical Sum of Product Form) หมายถึง การนำตัว แปรซึ่งอยู่ในรูปปกติและรูปคอมพลิเมนต์มา AND กัน

ซึ่งเราเรียกเทอมที่ AND กันนี้ว่า มินเทอม (Minterm) แล้วจึงนำมินเทอมแต่ละเทอมมา OR กันอีกที ดัง ตัวอย่าง ฟังก์ชันที่มี 3 ตัวแปร คือ A, B และ C จะเขียนได้เป็น

$$f(A,B,C) = B + AB + BC$$

โดยที่ $f(A,B,C)$ เป็นฟังก์ชันสวิตชิงของตัวแปรลอจิก A, B และ C ซึ่งค่าของฟังก์ชัน f จะเป็นได้ 2 ค่า คือ 0 หรือ 1 ขึ้นอยู่กับตัวแปร A, B, C ทั้ง 3 ตัว นอกจากนี้ อาจเขียนให้อยู่ในรูปของมินเทอมได้ดังนี้

$$f(A,B,C) = m_2 + m_6 + m_3 \quad (m = \text{มินเทอม})$$

เพื่อความสะดวกอาจเขียนได้ดังนี้

$$f(A,B,C) = m(2,6,3)$$

การเขียนสมการลอจิก (Logic expression) จากตารางความจริง (Truth table) - ฟังก์ชันในรูปแบบเต็ม ผลบวกของเทอมผลคูณ

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้ฟังก์ชันลอจิก

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 4 วันที่.....1 ธ.ค. 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....10..... คน ขาดเรียน.....4..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ตารางความจริง สัญลักษณ์ลอจิกเกต

ตารางความจริง เป็นตารางที่บอกถึงฟังก์ชันเอาต์พุตของวงจรถลอจิก หรือฟังก์ชันเอาต์พุตของลอจิกเกต มีความสัมพันธ์กับวงจรถลอจิก ความสัมพันธ์ดังกล่าว จึงมีความสำคัญ ทั้งนี้เราจะสามารถเขียนรูปสมการจากตารางความจริงของวงจรถลอจิกได้เช่นเดียวกัน

AND Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logic 1 และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logical 0

OR Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logic 1 และจะให้ Output เป็น Logical 0 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logical 0

NOT Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Complement ของ Input

NAND Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logic 0 และจะให้ Output เป็น Logical 0 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logical 1

NOR gate คือ gate ที่ให้ output เป็น logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น logic 0 และจะให้ output เป็น logical 0 เมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น logical 1

Exclusive OR Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input มี Logic ต่างกัน และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input มี Logical เหมือนกัน

Comparators Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input มี Logic เหมือนกัน และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input มี Logic ต่างกัน

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้ตารางความจริง สัญลักษณ์ลอจิกเกต

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 5 วันที่.....8 ธ.ค. 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ตารางความจริง สัญลักษณ์ลอจิกเกต

ตารางความจริง เป็นตารางที่บอกถึงฟังก์ชันเอาต์พุตของวงจรถลอจิก หรือฟังก์ชันเอาต์พุตของลอจิกเกต มีความสัมพันธ์กับวงจรถลอจิก ความสัมพันธ์ดังกล่าว จึงมีความสำคัญ ทั้งนี้เราสามารถเขียนรูปสมการจากตารางความจริงของวงจรถลอจิกได้เช่นเดียวกัน

AND Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logic 1 และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logical 0

OR Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logic 1 และจะให้ Output เป็น Logical 0 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logical 0

NOT Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Complement ของ Input

NAND Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น Logic 0 และจะให้ Output เป็น Logical 0 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น Logical 1

NOR gate คือ gate ที่ให้ output เป็น logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input ทุกตัวเป็น logic 0 และจะให้ output เป็น logical 0 เมื่อ Input ตัวใดตัวหนึ่งหรือทุกตัวเป็น logical 1

Exclusive OR Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input มี Logic ต่างกัน และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input มี Logical เหมือนกัน

Comparators Gate คือ เกตที่ให้ Output เป็น Logical 1 ก็ต่อเมื่อ Input มี Logic เหมือนกัน และจะให้ Output เป็น Logical 0 เมื่อ Input มี Logic ต่างกัน

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้ตารางความจริง สัญลักษณ์ลอจิกเกต

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 6 วันที่.....15 ธ.ค. 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- พีชคณิต บูลีน

ทฤษฎีของบูลีน (Boolean Theory) เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการคำนวณทางลอจิก ซึ่งใช้กับ เลขฐาน 2 ที่มีตัวแปร 0 และ 1 ร่วมกับการใช้งานของ AND Gate, OR Gate และ NOT Gate หรือคอมพลิเมนต์ เนื่องจากเลขฐานสอง มีความสำคัญมากในทางวงจรลอจิกเกต กล่าวคือ สัญลักษณ์ 0 และ 1 จะใช้แสดงสถานะสองสถานะของวงจร หรืออุปกรณ์ดิจิทัล คอมพิวเตอร์ โดยสถานะ 0 และ 1 นี้ อาจจะมีลักษณะเป็น ON และ OFF สวิตช์ปิดและสวิตช์เปิด แรงดันไฟฟ้าสูงและ ต่ำ แรงดันไฟฟ้าบวกและลบ เป็นต้น

หลักเกณฑ์ที่สำคัญของทฤษฎีบูลีน จะถูกนำมาเขียนเป็นรูปสมการของตัวแปรแทน วงจรลอจิก เราสามารถเปลี่ยนรูปสมการบูลีนให้มีรูปใหม่ที่มีจำนวนเทอม และตัวแปรน้อยลงได้ ในทำนองเดียวกันสามารถเปลี่ยนแปลงวงจรลอจิกที่มีจำนวนเกตหลายตัว มีความซับซ้อนมากให้มีขนาดน้อยลง ขณะที่ฟังก์ชันการทำงานเหมือนเดิม

ทฤษฎีของบูลีนซึ่งมีกฎต่าง ๆ จึงมีประโยชน์และนำไปใช้ในการเขียนสมการแทนวงจรลอจิกได้ และสามารถเขียนวงจรลอจิกจากสมการบูลีนได้ อีกทั้งสามารถลดรูปวงจรลอจิกที่มีจำนวนเกตหลายๆ ซับซ้อนให้มีขนาดเล็กลงได้ เพื่อความประหยัดในการออกแบบ ลดเวลาหน่วงในการทำงานของวงจรลอจิก

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้พีชคณิต บูลีน

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 7 วันที่.....22.. ธ.ค. 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- พีชคณิต บูลีน

ทฤษฎีของบูลีน (Boolean Theory) เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการคำนวณทางลอจิก ซึ่งใช้กับ เลขฐาน 2 ที่มีตัวแปร 0 และ 1 ร่วมกับการใช้งานของ AND Gate, OR Gate และ NOT Gate หรือคอมพลิเมนต์ เนื่องจากเลขฐานสอง มีความสำคัญมากในทางวงจรถลอจิกเกต กล่าวคือ สัญลักษณ์ 0 และ 1 จะใช้แสดงสถานะสองสถานะของวงจร หรืออุปกรณ์ดิจิทัล คอมพิวเตอร์ โดยสถานะ 0 และ 1 นี้ อาจจะมีลักษณะเป็น ON และ OFF สวิตช์ปิดและสวิตช์เปิด แรงดันไฟฟ้าสูงและ ต่ำ แรงดันไฟฟ้าบวกและลบ เป็นต้น

หลักเกณฑ์ที่สำคัญของทฤษฎีบูลีน จะถูกนำมาเขียนเป็นรูปสมการของตัวแปรแทน วงจรถลอจิก เราสามารถเปลี่ยนรูปสมการบูลีนให้มีรูปใหม่ที่มีจำนวนเทอม และตัวแปรน้อยลงได้ ในทำนองเดียวกันสามารถเปลี่ยนแปลงวงจรถลอจิกที่มีจำนวนเกตหลายตัว มีความซับซ้อนมากให้มีขนาดน้อยลง ขณะที่ฟังก์ชันการทำงานเหมือนเดิม

ทฤษฎีของบูลีนซึ่งมีกฎต่าง ๆ จึงมีประโยชน์และนำไปใช้ในการเขียนสมการแทนวงจรถลอจิกได้ และสามารถเขียนวงจรถลอจิกจากสมการบูลีนได้ อีกทั้งสามารถลดรูปวงจรถลอจิกที่มีจำนวนเกตหลายๆ ซับซ้อนให้มีขนาดเล็กลงได้ เพื่อความประหยัดในการออกแบบ ลดเวลาหน่วงในการทำงานของวงจรถลอจิก

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้พีชคณิต บูลีน

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 8 วันที่.....29.. ธ.ค. 2559..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- แผนผังคาโนห์

การลดรูป Boolean Expression หรือ Switching Function ให้สั้นที่สุดนั้น เราสามารถทำได้โดยใช้ทฤษฎีของ Boolean ดังกล่าวแล้ว แต่ดูเหมือนจะเป็นการยากในกรณีที่มีตัวแปรหลาย ๆ ตัว การใช้แผนผังคาโนห์ (Karnaugh Map) จะช่วยในการแก้ปัญหาจะเป็นการง่ายกว่า และจะมีข้อผิดพลาดน้อยกว่าวิธีการใช้เทคนิคของ Karnaugh Map

แผนผังคาร์โนห์ชนิด 2 ตัวแปร (2- Variable Karnaugh map)

Karnaugh map ชนิด 2 ตัวแปร ประกอบด้วยช่องซึ่งแทนด้วยค่าของตัวแปรนั้น ๆ จำนวน $2^2 = 4$ ช่อง (ค่ายกกำลัง คือจำนวนของตัวแปร)

แผนผังคาร์โนห์ชนิด 3 ตัวแปร (3- Variable Karnaugh map)

Karnaugh map ชนิด 3 ตัวแปร ประกอบด้วยช่องซึ่งแทนด้วยค่าของตัวแปรนั้น ๆ จำนวน $2^3 = 8$ ช่อง

แผนผังคาร์โนห์ชนิด 4 ตัวแปร (4 - Variable Karnaugh map)

Karnaugh map ชนิด 4 ตัวแปร ประกอบด้วยช่องซึ่งแทนด้วยค่าของตัวแปรนั้น ๆ จำนวน $2^4 = 16$ ช่อง

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้แผนผังคาโนห์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 9 วันที่.....12 ม.ค. 2560..... เวลา.....8.00-12.00.น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....9..... คน ขาดเรียน.....5..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ
 - คู่มือของผู้ผลิตและวงจรลจิกต่าง ๆ
2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน
 - 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
 - 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
 - 2.3 ถามตอบปัญหา
 - 2.4 แบบทดสอบท้ายบท
3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
 - ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
 - 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - เงื่อนไขความรู้
 - เงื่อนไขคุณธรรม
 - 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
 - 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้คู่มือของผู้ผลิตและวงจรลจิกต่าง ๆ
4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้
 - นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 10 วันที่.....19 ม.ค. 2560..... เวลา.....8.00-12.00.น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- ต่อและทดสอบวงจรลอจิก

ลอจิกเกตพื้นฐาน (BASIC LOGIC GATES)

เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคำนวณเลข และอุปกรณ์ทางดิจิทัลมากมายที่สามารถทำงานให้กับมนุษย์ ได้อย่างน่าอัศจรรย์นั้น ล้วนประกอบขึ้นจากอุปกรณ์และวงจรทางดิจิทัล ที่มีการทำงานในลักษณะของลอจิกและวงจรดิจิทัลนั้น จะมีส่วนประกอบพื้นฐาน คือ ลอจิกเกต (Logic gate) ซึ่งจะมีการทำงานเหมือนระบบ เลขไบนารี (มีเลข 0 กับเลข 1) ดังนั้น บุคคลที่ต้องทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและใช้งานได้อย่างถูกต้องของการทำงานแบบไบนารีของลอจิกเกต (logic gate) ในส่วนนี้จะศึกษาการทำงานของลอจิกเกตพื้นฐาน เช่น AND, OR, NOT, NOR และ NAND เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างวงจรลอจิกที่ซับซ้อนต่อไป

ค่าคงที่ลอจิกและตัวแปรลอจิก (logic constants and logic variables) พีชคณิตทางลอจิก ใช้สำหรับหาข้อเท็จจริงต่างๆ เกี่ยวกับการกระทำทางลอจิก ซึ่งจะแตกต่างกับพีชคณิต ทั่วๆ ไป ตรงที่พีชคณิตทางลอจิกประกอบด้วยชุดของตัวคงที่ และตัวแปรที่มีค่าได้เพียง 2 ค่าเท่านั้น คือ 0 และ 1 ตัวแปรนี้ จะเรียกว่า ตัวแปรลอจิก (Logic variables) อาจแทนด้วยตัวอักษร เช่น A, B, C, a, b, c... ฯลฯ สำหรับค่าของตัวแปรลอจิกที่มีค่าเป็น 0 หรือ 1 ที่เวลาต่างๆ กันนั้น เราจะเรียกว่า ระดับลอจิก (logic level) ดังนั้น ค่าระดับแรงดันไฟฟ้าของวงจรดิจิทัลที่ขั้วอินพุตและเอาต์พุตของวงจร เราสามารถแทนได้ด้วยระดับลอจิก เช่น ระดับแรงดันจาก 2 - 5 โวลต์ ให้มีค่าเป็นลอจิก 1 ดังนั้นค่าแรงดันในวงจรดิจิทัลจะมีระดับลอจิกเป็น 0 หรือ 1 ก็ขึ้นอยู่กับค่าจริงของการทำงานของวงจร

การกระทำทางลอจิกพื้นฐาน

สำหรับตัวแปรลอจิกดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เราสามารถนำมากระทำกันด้วยตัวกระทำทางลอจิกพื้นฐาน มี 3 แบบ คือ

1. การคูณทางลอจิก เรียกว่า การคูณแบบ AND หรือ การกระทำ AND มีสัญลักษณ์ คือ เครื่องหมายคูณแบบจุด (.)
2. การบวกทางลอจิก เรียกว่า การบวกแบบ OR หรือ การกระทำ OR มีสัญลักษณ์ คือ เครื่องหมายบวก (+)
3. การคอมพลิเมนต์ทางลอจิก หรือการกลับค่า เรียกว่า การกระทำ NOT มีสัญลักษณ์คือขีดบน (-)

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

- 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
- 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
- 2.3 ถามตอบปัญหา
- 2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
 - ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - เร่งไขความรู้อย่างรวดเร็ว

- เงื่อนไขคุณธรรม
- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
- 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้แผนผังคาโนห์
- 4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้
 - นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)
 อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 11 วันที่.....26 ม.ค. 2560..... เวลา.....8.00-12.00.น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ
- ต่อและทดสอบวงจรลอจิก

ลอจิกเกตพื้นฐาน (BASIC LOGIC GATES)

เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคำนวณเลข และอุปกรณ์ทางดิจิทัลมากมายที่สามารถทำงานให้กับมนุษย์ ได้อย่างน่าอัศจรรย์นั้น ล้วนประกอบขึ้นจากอุปกรณ์และวงจรทางดิจิทัล ที่มีการทำงานในลักษณะของลอจิกและวงจรดิจิทัลนั้น จะมีส่วนประกอบพื้นฐาน คือ ลอจิกเกต (Logic gate) ซึ่งจะมีการทำงานเหมือนระบบ เลขไบนารี (มีเลข 0 กับเลข 1) ดังนั้น บุคคลที่ต้องทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและใช้งานได้อย่างถูกต้องของการทำงานแบบไบนารีของลอจิกเกต (logic gate) ในส่วนนี้จะศึกษาการทำงานของลอจิกเกตพื้นฐาน เช่น AND, OR, NOT, NOR และ NAND เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างวงจรลอจิกที่ซับซ้อนต่อไป

ค่าคงที่ลอจิกและตัวแปรลอจิก (logic constants and logic variables) พีชคณิตทางลอจิก ใช้สำหรับหาข้อเท็จจริงต่างๆ เกี่ยวกับการกระทำทางลอจิก ซึ่งจะแตกต่างกับพีชคณิต ทั่วๆ ไป ตรงที่พีชคณิตทางลอจิกประกอบด้วยชุดของตัวคงที่ และตัวแปรที่มีค่าได้เพียง 2 ค่าเท่านั้น คือ 0 และ 1 ตัวแปรนี้ จะเรียกว่า ตัวแปรลอจิก (Logic variables) อาจแทนด้วยตัวอักษร เช่น A, B, C, a, b, c... ฯลฯ สำหรับค่าของตัวแปรลอจิกที่มีค่าเป็น 0 หรือ 1 ที่เวลาต่างๆ กันนั้น เราจะเรียกว่า ระดับลอจิก (logic level) ดังนั้น ค่าระดับแรงดันไฟฟ้าของวงจรดิจิทัลที่ขั้วอินพุตและเอาต์พุตของวงจร เราสามารถแทนได้ด้วยระดับลอจิก เช่น ระดับแรงดันจาก 2 - 5 โวลต์ ให้มีค่าเป็นลอจิก 1 ดังนั้นค่าแรงดันในวงจรดิจิทัลจะมีระดับลอจิกเป็น 0 หรือ 1 ก็ขึ้นอยู่กับค่าจริงของการทำงานของวงจร

การกระทำทางลอจิกพื้นฐาน

สำหรับตัวแปรลอจิกดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เราสามารถนำมากระทำกันด้วยตัวกระทำทางลอจิกพื้นฐาน มี 3 แบบ คือ

1. การคูณทางลอจิก เรียกว่า การคูณแบบ AND หรือ การกระทำ AND มีสัญลักษณ์ คือ เครื่องหมายคูณแบบจุด (.)
2. การบวกทางลอจิก เรียกว่า การบวกแบบ OR หรือ การกระทำ OR มีสัญลักษณ์ คือ เครื่องหมายบวก (+)
3. การคอมพลิเมนต์ทางลอจิก หรือการกลับค่า เรียกว่า การกระทำ NOT มีสัญลักษณ์คือขีดบน (-)

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

- 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
- 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
- 2.3 ถามตอบปัญหา
- 2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- เร่งไขความรู้อย่างรวดเร็ว

- เงื่อนไขคุณธรรม
- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
- 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้แผนผังคาโนห์
- 4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้
 - นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug – Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)
 อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 12 วันที่.....2 ก.พ. 2560..... เวลา.....8.00-12.00.น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- วงจรคอมไบเนชัน

วงจรบวก-ลบเลขฐานสอง

วงจรบวกเลข (Adder) แบ่งออกเป็น

- Half Adder (วงจรบวกครึ่ง) เป็นวงจรบวกเลข Binary โดยมี 2 input คือ ตัวตั้งและตัวบวก และมี 2 output คือ ผลบวกและตัวทดตั้งแสดงในรูป

- Full Adder (วงจรบวกเต็ม) เป็นวงจรบวกเลข Binary โดยมี 3 input คือ ตัวตั้ง,ตัวบวกและตัวทดเข้า และมี 2 output คือ ผลบวกและตัวทคังตรงความจริง

วงจรถลบเลข (Subtractor) แบบออกเป็น

- Half Subtractor (วงจรถลบครึ่ง) เป็นวงจรถลบเลข Binary โดยมี 2 input คือ ตัวตั้งและตัวลบ และมี 2 output คือ ผลลบและตัวยืมได้ดังนี้

A = ตัวตั้ง (Minuend)

B = ตัวลบ (Subtrahend)

D = ผลต่าง (Difference)

Bo = ตัวขอยืมหลักสูงกว่ามา (Borrow Out)ตั้งแสดงในรูป

- Full Subtractor (วงจรถลบเต็ม) เป็นวงจรถลบเลข Binary โดยมี 3 input คือ ตัวตั้ง, ตัวลบ และตัวยืมเข้า และมี 2 output คือ ผลลบและตัวยืมได้ดังนี้

A = ตัวตั้ง (Minuend)

B = ตัวลบ (Subtrahend)

Di = ผลต่าง (Difference)

BO = ตัวขอยืมหลักสูงกว่ามา (Borrow Out)

Bin = ตัวถูกหลักต่ำกว่าขอยืมไป (Borrow In)ตั้งแสดงในรูป

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้
- เงื่อนไขคุณธรรม

3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้แผนผังคานันท์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 13 วันที่.....9 ก.พ. 2560..... เวลา.....8.00-12.00.น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- วงจรคอมไบเนชัน

วงจรบวก-ลบเลขฐานสอง

วงจรบวกเลข (Adder) แบ่งออกเป็น

- Half Adder (วงจรบวกครึ่ง) เป็นวงจรบวกเลข Binary โดยมี 2 input คือ ตัวตั้งและตัวบวก และมี 2 output คือ ผลบวกและตัวทดตั้งแสดงในรูป

- Full Adder (วงจรบวกเต็ม) เป็นวงจรบวกเลข Binary โดยมี 3 input คือ ตัวตั้ง,ตัวบวกและตัวทดเข้า และมี 2 output คือ ผลบวกและตัวทคังตรงความจริง

วงจรถลบเลข (Subtractor) แบบออกเป็น

- Half Subtractor (วงจรถลบครึ่ง) เป็นวงจรถลบเลข Binary โดยมี 2 input คือ ตัวตั้งและตัวลบ และมี 2 output คือ ผลลบและตัวยืมได้ดังนี้

A = ตัวตั้ง (Minuend)

B = ตัวลบ (Subtrahend)

D = ผลต่าง (Difference)

Bo = ตัวขอยืมหลักสูงกว่ามา (Borrow Out)ตั้งแสดงในรูป

- Full Subtractor (วงจรถลบเต็ม) เป็นวงจรถลบเลข Binary โดยมี 3 input คือ ตัวตั้ง, ตัวลบ และตัวยืมเข้า และมี 2 output คือ ผลลบและตัวยืมได้ดังนี้

A = ตัวตั้ง (Minuend)

B = ตัวลบ (Subtrahend)

Di = ผลต่าง (Difference)

BO = ตัวขอยืมหลักสูงกว่ามา (Borrow Out)

Bin = ตัวถูกหลักต่ำกว่าขอยืมไป (Brow In)ตั้งแสดงในรูป

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point

2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง

2.3 ถามตอบปัญหา

2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง

- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- เงื่อนไขความรู้

- เงื่อนไขคุณธรรม

- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

- 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้แผนผังคาโนห์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้
 - นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 14 วันที่.....16 ก.พ. 2560..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- วงจรฟลิปฟลอป

ฟลิปฟลอป เป็นวงจรดิจิทัลชนิดหนึ่ง คือ มีเอาต์พุตที่สามารถคงสถานะได้ มีด้วยกัน 2 เอาต์พุต คือ Q และ \bar{Q} เอาต์พุต Q เรียกว่าเอาต์พุตปกติ และเอาต์พุต \bar{Q} เรียกว่าเอาต์พุตกลับค่า (inverted Output)

- ฟลิปฟลอปถูกใช้งานในระบบดิจิทัล ซึ่งใช้สำหรับเป็นส่วนประกอบของหน่วยความจำและในวงจร Counter เพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐาน 2 สำหรับการเปลี่ยนสถานะเอาต์พุตของฟลิปฟลอปจากสถานะหนึ่งไปยังอีกสถานะหนึ่งขึ้นอยู่กับ สภาวะทางอินพุต โดยมีเงื่อนไขแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของฟลิปฟลอปแต่ละชนิดตัวฟลิปฟลอป สามารถสร้างขึ้นมาจากเกตพื้นฐานได้ และยังมี IC ให้ใช้งาน และยังมีฟลิปฟลอปหลายชนิด

ชนิดของฟลิปฟลอป

- RS Flipflop
- T Flipflop
- D Flip Flop
- JK Flip Flop

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

- 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
- 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
- 2.3 ถามตอบปัญหา
- 2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
 - ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - เงื่อนไขความรู้
 - เงื่อนไขคุณธรรม
- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
- 3.4) สมรรถนะที่ได้
 - แสดงความรู้แผนผังคาโนห์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 15 วันที่.....23 ก.พ. 2560..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ

- วงจรฟลิปฟลอป

ฟลิปฟลอป เป็นวงจรถติจิตอลชนิดหนึ่ง คือ มีเอาต์พุตที่สามารถคงสถานะได้ มีด้วยกัน 2 เอาต์พุต คือ Q และ \bar{Q} เอาต์พุต Q เรียกว่าเอาต์พุตปกติ และเอาต์พุต \bar{Q} เรียกว่าเอาต์พุตกลับค่า (inverted Output)

- ฟลิปฟลอปถูกใช้งานในระบบดิจิทัล ซึ่งใช้สำหรับเป็นส่วนประกอบของหน่วยความจำและในวงจร Counter เพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐาน 2 สำหรับการเปลี่ยนสถานะเอาต์พุตของฟลิปฟลอปจากสถานะหนึ่งไปยังอีกสถานะหนึ่งขึ้นอยู่กับ สภาวะทางอินพุต โดยมีเงื่อนไขแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของฟลิปฟลอปแต่ละชนิดตัวฟลิปฟลอป สามารถสร้างขึ้นมาจากเกตพื้นฐานได้ และยังมี IC ให้ใช้งาน และยังมีฟลิปฟลอปหลายชนิด

ชนิดของฟลิปฟลอป

- RS Flipflop
- T Flipflop
- D Flip Flop
- JK Flip Flop

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน

- 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
- 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
- 2.3 ถามตอบปัญหา
- 2.4 แบบทดสอบท้ายบท

3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
 - ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - เงื่อนไขความรู้
 - เงื่อนไขคุณธรรม
- 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม
 - การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย
- 3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้แผนผังคาโนห์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบบันทึกหลังสอน

ครั้งที่ 16 วันที่.....2 มี.ค. 2560..... เวลา.....8.00-12.00..น.....

จำนวนนักศึกษา (เต็ม).....14..... คน เข้าเรียน.....12..... คน ขาดเรียน.....2..... คน

1. หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ
- วงจรนับและแสดงผลเบื้องต้น

วงจรรีจิสเตอร์เป็นการประยุกต์เอา ฟลิปฟลอป มาใช้งาน วงจรรีจิสเตอร์เป็นวงจรที่เกิดจากการนำ ฟลิปฟลอปมาต่อรวมกันหลายตัว เพื่อทำหน้าที่นับจำนวน คล็อก (Clock) หรือพัลส์ (Pulse) ที่ป้อนเข้าทาง อินพุต หรือบางที่อาจเรียกว่าวงจรหารความถี่ ส่วนรีจิสเตอร์ก็เช่นเดียวกันโดยจะประกอบด้วย ฟลิปฟลอป เป็นพื้นฐาน ใช้ทำหน้าที่เก็บข้อมูลก่อนนำไปประมวลผลและใช้เลื่อนข้อมูล ซึ่งเรียกว่า ชิฟรารีจิสเตอร์ (Shift Register) วงจรรีจิสเตอร์แบ่งได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ วงจรรีจิสเตอร์แบบไม่เข้าจังหวะ (Asynchronous) และวงจรรีจิสเตอร์แบบเข้าจังหวะ (Synchronous)

Asynchronous Counter (Ripple Counter)

วงจรรีจิสเตอร์แบบไม่เข้าจังหวะ โดยพื้นฐานจะใช้ J-K Flip Flop มาต่อเรียงกันดังวงจรในรูปข้างล่าง สถานะเอาต์พุตของ ฟลิปฟลอปแต่ละตัว (ฟลิปฟลอป 1 ตัว จะแทนเลขฐานสองได้ 1 บิต) ขึ้นอยู่กับสถานะ เอาต์พุตของฟลิปฟลอปตัวก่อนหน้า คือ ฟลิปฟลอปตัวแรกจะส่งสัญญาณ (Pulse) จาก Q ไปกระตุ้น (Trigger) ที่ Clk ของฟลิปฟลอปตัวที่สอง และฟลิปฟลอปตัวที่สองจะส่งสัญญาณไปกระตุ้น (Trigger) ที่ Clk ของฟลิปฟลอปตัวที่สาม ไปเรื่อย ๆ ตามลำดับ การทำงานของวงจรแบบนี้มีลักษณะไหลเป็นระลอก จึงทำให้มีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า วงจรรีจิสเตอร์แบบริบเบิล (Ripple Counter)

Binary Counter

Binary Counter เป็นวงจรรีจิสเตอร์เลขฐานสอง ตัวอย่างวงจรข้างล่างเรียกว่า วงจรรีจิสเตอร์เลขฐานสองแบบไม่เข้าจังหวะ (Asynchronous Binary Counter) ใช้ J-K ฟลิปฟลอป และ ฟลิปฟลอปทุกตัวต่อในอยู่ในสถานะ Toggle คือ ให้ J และ K เป็น "1" เพื่อเตรียมพร้อมที่จะให้ ฟลิปฟลอป เปลี่ยนสถานะเอาต์พุต เมื่อมีคล็อก (Clock) ชนิดขอบขาลง (Negative edge-triggering) เข้ามาที่ Clk ของฟลิปฟลอปแต่ละตัว ให้พิจารณาการทำงานจากตารางความจริงและไดอะแกรมของเวลา

2. กิจกรรม/วิธีการบูรณาการเรียนการสอน
 - 2.1 สอนบรรยาย ตามหัวข้อเรื่องและเนื้อหาสาระโดยใช้หนังสือเรียน และ Power Point
 - 2.2 ทดลองใบงานตามหัวข้อเรื่อง
 - 2.3 ถามตอบปัญหา
 - 2.4 แบบทดสอบท้ายบท
3. พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 3.1) สอดคล้องกับหลักการทรงงานเรื่อง
- ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ
 - 3.2) สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- เรือนไขความรู้
- เรือนไขคุณธรรม
 - 3.3) คุณธรรม/จริยธรรม

- การตรงเวลา การรักษาระเบียบวินัย

3.4) สมรรถนะที่ได้

- แสดงความรู้แผนผังคานันท์

4. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีความเข้าใจตามเนื้อหาที่สอน

5. การประเมินผลการสอนของตนเอง

รายการประเมินการบูรณาการ	5	4	3	2	1
1. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
2. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
3. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
4. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
5. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug - Free)		/			

6. วิธีการและผลการติดตามนักเรียนที่ขาดเรียน/มีปัญหา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสมศักดิ์ แสนเมือง)

อาจารย์ผู้สอน

แบบประเมินตนเองในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ มีจุดประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมการสอนของผู้สอน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ยิ่งขึ้น โดยขอให้ท่านประเมินตนเองโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสิ่งที่ท่านปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดภาคเรียน ดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุดหรือไม่เลย

สิ่งที่ท่านปฏิบัติ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุดหรือไม่เลย
ส่วนที่ 1 ประเมินตนเอง					
1. ผู้สอนได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมายในการเรียน ลักษณะวิชา วิธีเรียน และการวัดผล วิชานี้	/				
2. ผู้สอนมีแผนการสอนครบถ้วน	/				
3. เตรียมการสอนล่วงหน้าทั้งเนื้อหาและวิธีการ	/				
4. ค้นคว้าและปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ถูกต้องทันสมัย	/				
5. เข้าสอนสม่ำเสมอและตรงเวลา	/				
6. ใช้เทคนิควิธีสอนหลากหลายแบบ	/				
7. ปริมาณของเนื้อหาวิชาเหมาะสมกับเวลาเรียน		/			
8. มอบหมายงานให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติม		/			
9. สอดแทรกจริยธรรมหรือคุณธรรมในระหว่างการสอน	/				
10. มีความสนใจและพอใจในการสอนวิชานี้		/			
ส่วนที่ 2 ประเมินผลการสอน					
11. จุดมุ่งหมายของวิชานี้ชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียน		/			
12. เนื้อหาวิชาให้ความรู้แก่ผู้เรียน		/			
13. เป็นวิชาที่ทำความเข้าใจได้	/				
14. วิชานี้กระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่ม	/				
15. ผู้สอนอธิบายหรือบรรยายได้แจ่มแจ้ง	/				
16. กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติม	/				
17. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหรือซักถาม	/				
18. ผู้สอนตอบปัญหาหรือชี้แจงได้กระจ่าง		/			
19. ผู้สอนพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาที่สอนกับการนำไปใช้		/			
20. มีเอกสารหรืออุปกรณ์ประกอบการสอน	/				
21. เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสม	/				
22. ปริมาณงานที่กำหนดให้ผู้เรียนทำหรือค้นคว้าเพิ่มเติม	/				
23. ผู้เรียนมีโอกาสฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบการทำงาน		/			
24. ผู้สอนตรวจและแจ้งผลงานของผู้เรียน		/			
25. มีการประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างสอน		/			
26. ผู้สอนเอาใจใส่ต่อการสอนและเตรียมการสอน		/			
27. ผู้สอนสนใจและช่วยเหลือผู้เรียน	/				
28. บรรยากาศในห้องเรียนเป็นกันเอง	/				
29. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ซักถามหรือขอคำแนะนำนอกเวลาเรียน	/				
30. จัดให้มีกิจกรรมหรือการฝึกเสริมการเรียนรู้		/			

สิ่งที่ท่านปฏิบัติ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุดหรือไม่เลย
ตอนที่ 3 การบูรณาการ	/				
31. มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	/				
32. บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		/			
33. ส่งเสริมประชาธิปไตย (Democracy)		/			
34. ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)	/				
35. ส่งเสริมภูมิคุ้มกันยาเสพติด (Drug – Free)		/			
รวมคะแนน			160		
ค่าเฉลี่ยที่ได้ (คะแนน/รวม 35)			4.57		

สรุปผลการประเมินอยู่ในระดับ

- ดีมาก (4.50 – 5.00)
- ดี (3.50 – 4.49)
- ปานกลาง (2.50 – 3.49)
- ควรปรับปรุง (1.50 – 2.49)
- ควรปรับปรุงอีกมาก (1.00 – 1.49)