

รายละเอียดของรายวิชา

.....

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

6042305 การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Designs)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3 - 0 - 6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทรายวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ สุธีร์สังข์งาม

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 4 (2 - 4 ปี)

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 42106 อาคาร 42 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

24 มิถุนายน 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจหลักการออกแบบระบบดิจิทัล
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนานักศึกษาทั้งด้านวิชาการและจิตใจอย่างสมดุล นักศึกษามีความรู้ ความสามารถในการออกแบบระบบดิจิทัล (เก่ง) มีความประพฤติดี และมีความสุขในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักศึกษาสามารถสร้างความรู้ขึ้นได้ด้วยตนเอง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบตัวเลขและการคำนวณในคอมพิวเตอร์ รหัสคอมพิวเตอร์ พีชคณิตบูลีนและตารางความจริง การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรคอมบิเนชันลอจิกประกอบด้วยวงจรวจรสวิตซ์ รูปแบบคาร์โนทคอลแผนผังคาร์นอร์ วิธีควินแม็กคลอสกี ฮาร์ซาร์ด และวงจรรวม นอร์หลายระดับฟังก์ชัน วงจรคอมบิเนชันลอจิกโดยใช้ลอจิกเกต การวิเคราะห์และการสังเคราะห์วงจรรีเลย์เชิงลอจิก วงจรซีไอเอสและอซีไอเอส ไดอะแกรมการเปลี่ยนสถานะ ตารางการเปลี่ยนสถานะ การกำหนดสถานะ การลดรูปของสถานะ การใช้ฟลิปฟลอป วงจรรีเลย์เชิงลอจิกทั่วไปที่ใช้ฟลิปฟลอป วงจรคงสถานะวงจรถูกเก็บข้อมูล วงจรเลื่อนข้อมูลและวงจรรีบ การออกแบบวงจรรวมลอจิกเพื่อประยุกต์ใช้ในงานควบคุมหน้าที่และการโปรแกรมตัวควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์รวม 14 สัปดาห์	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ฝึกออกแบบระบบดิจิทัล 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 จัดเวลาให้นักศึกษาพบอาจารย์ผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาและแนะนำ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งวันเวลาให้นักศึกษาทราบ

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ

1.1.1 เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เข้าใจตน เข้าใจผู้อื่น พร้อมกับปฏิบัติต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

1.1.2 มีความรัก ความเมตตา กรุณาต่อเพื่อนมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1.1.3 ตระหนักในคุณค่าของความจริง ความดี ความงาม และความมีเหตุผล

1.1.4 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.1.5 เคารพกฎระเบียบ กติกา และข้อบังคับต่าง ๆ ของสถาบัน องค์กรและสังคม

1.1.6 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้

1.2 วิธีสอน

1.2.1 ให้นักศึกษาร่วมกันทบทวนความรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา(Problem solving) ในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจชีวิต เข้าใจตน เข้าใจสังคม และเข้าใจธรรมชาติ

1.2.2 ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะกับนักศึกษาอย่างกัลยาณมิตรระหว่างการแก้ปัญหา

1.2.3 นักศึกษาหาคำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่ได้ โดยการวิเคราะห์ตามศาสตร์และทฤษฎีที่เรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 สังเกตพฤติกรรมการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา

1.3.2 สังเกตการมีส่วนร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลและสร้างสรรค์

1.3.3 สังเกตการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ระบบตัวเลขและการคำนวณในคอมพิวเตอร์ รหัสคอมพิวเตอร์ พีชคณิตบูลีนและตารางความจริง การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรคอมบินเนชันลอจิกประกอบด้วยวงจรสวิตชิง รูปแบบคาร์บอนิคอลแผนผังคาร์บอนอร์ วิชควินแม็กคอสกี ฮาร์ซาร์ด และวงจรรวม นอร์หลายระดับฟังก์ชันวงจรคอมบินเนชันลอจิกโดยใช้ลอจิกเกต การวิเคราะห์และการสังเคราะห์วงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรชิงโครนัสและอชิงโครนัส ไดอะแกรมการเปลี่ยนสถานะ ตารางการเปลี่ยนสถานะ การกำหนดสถานะ การลดรูปของสถานะ การใช้ฟลิปฟล็อป วงจรซีควนเชียลทั่วไปที่ใช้ฟลิปฟล็อป วงจรคงสถานะวงจรเก็บข้อมูล วงจรเลื่อนข้อมูลและวงจรรนับ การออกแบบวงจรลอจิกเพื่อประยุกต์ใช้ในงานควบคุมหน้าที่และการโปรแกรมตัวควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้

2.2 วิธีสอน

2.2.1 บรรยาย

2.2.2 อภิปราย ถาม-ตอบ

2.2.3 ฝึกปฏิบัติโดยการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์และต่อวงจรจริง

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ทดสอบกลางภาคและปลายภาคที่เน้นทักษะการออกแบบระบบดิจิทัล วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีทักษะทางการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมินค่า

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาด้วยกระบวนการคิดเชิงระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ศึกษา

3.2.2 อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันระดมความคิดและอภิปรายเพื่อแก้ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สอบกลางภาคและปลายภาคโดยเน้นการคิดวิเคราะห์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1 ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4.1.2 ทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

4.1.3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมาย ครบถ้วนทันเวลา

4.1.4 ทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สถานภาพในสังคมระดับต่างๆ

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อร่วมกันวิเคราะห์กรณีศึกษา

4.2.2 การมอบหมายงานทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 นักศึกษาประเมินผลตนเองและเพื่อน

4.3.2 ประเมินผลการนำเสนอของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

5.1.2 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การแปล โดยจัดทำเป็นรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน

5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางเว็บไซต์ แล้ววิเคราะห์พร้อมกับการนำเสนอ ทั้งแบบบรรยาย และตารางตัวเลข พร้อมกับการบอกแหล่งอ้างอิง

5.2.2 การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย หลังจากฟังการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าของเพื่อน

5.3.2 ประเมินจากรายงานการเขียน และการนำเสนอผลงานในรูปแบบของเทคโนโลยี

6. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ช่วงระดับคะแนน	เกรด
80 - 100	A
75 - 79	B+
70 - 74	B
65 - 69	C+
60 - 64	C
55 - 59	D+
50 - 54	D
0 - 49	F

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1-2	ระบบตัวเลขและรหัส	6	กิจกรรมการสอน - บรรยาย - อภิปราย - ถามตอบ - ฝึกออกแบบ - ศึกษา ค้นคว้าข้อมูล เพื่อแก้ปัญหา สื่อ - PowerPoint - เว็บไซต์	ผศ. พิเศษฐ์ ศรีสังข์งาม
3-4	พีชคณิตวงจรวิตซ์	6		
5	คาร์บอนแมป(KM)	3		
6-7	วิธีการวินแม็กคัสกี	6		
8	สอบกลางภาค			
9	การออกแบบวงจรคอมบิเนชันชนิด SSI			
10	การออกแบบวงจรคอมบิเนชันชนิด MSI	3		
11	หลักการเบื้องต้นของวงจรรีเลย์	3		
12	วงจรรีเลย์แบบซิงโครนัส	3		
13-14	วงจรรีบ	6		
14-15	วงจรถ่ายโอนข้อมูล	6		
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่	สัดส่วนของการประเมินผล
1	2.3.1 3.3.1 4.3.1	สอบกลางภาค	8	20%
		สอบปลายภาค	16	30%
2	2.3.2 3.3.2 4.3.2 5.3.1 5.3.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา	ตลอดภาค การศึกษา	40%
		ค้นคว้าแล้วนำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม		
3	1.2 2.2 3.2 4.2 5.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

สุวัฒน์ รอดผล, ดิจิตอลและการออกแบบวงจรลอจิก, สำนักพิมพ์ ศ.ศ.ท., 2547

Thomas L. Floyd, Digital Fundamentals, Prentice Hall, 2000

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

เว็บไซต์ของอาจารย์ผู้สอน <http://teachet.aru.ac.th/spichet>

Electrical Engineering Group ใน Facebook

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วิชัชชัย เลื่อนฉวี, ดิจิตอลเทคนิค, มิตรนราการพิมพ์, 2543

Victor P. Nelson and others, Digital Logic Circuit Analysis and Design, Prentice Hall, 1995

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- วิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4