



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 10112401

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ 2 (2-0-4)

หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวิ อุดร

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา รหัสวิชา 10112401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์
อิเล็กทรอนิกส์ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนด
มาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1

ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 10112401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาอิเล็กทรอนิกส์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวี อุดร
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช. 3
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 4204 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ภาคเรียนที่ 1/2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการนำวิธีทางคณิตศาสตร์ไปใช้คำนวณในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม
<p>2. สมรรถนะรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2. ใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
<p>3. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาทบทวนคณิตศาสตร์ทั่วไปที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลขเชิงซ้อน การแก้สมการด้วยวิธีดีเทอร์มิแนนซ์ เมทริกซ์ เวกเตอร์ โนตโวลเตจ ทฤษฎีเทวินิน นอร์ตัน และการใช้งานในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง กระแสสลับ วงจรทรานเซียนต์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นทั่วไป</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย 36 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 2 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none">- ความมีมนุษยสัมพันธ์- ความมีวินัย- ความรับผิดชอบ- ความเชื่อมั่นในตนเอง- ความสนใจใฝ่รู้- ความรักสามัคคี- ความกตัญญูกตเวทีย- การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้<ul style="list-style-type: none">- ชั้นเตรียม<ol style="list-style-type: none">1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ2. วัดผลก่อนเรียน<ol style="list-style-type: none">2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ- ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน- ชั้นสอนทฤษฎี (ใบเนื้อหา)- ชั้นสรุป- ชั้นประเมินผล- กิจกรรม จิตบริการ
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none">- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัยพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน

- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษาความรู้จักหลักการการประยุกต์ใช้งานคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาในการเลือกใช้คณิตศาสตร์ในการประยุกต์ใช้งานกับการวิเคราะห์งานอิเล็กทรอนิกส์

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเลือกการเลือกใช้คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ในการประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์และเหมาะสมกับงานอื่น ๆ

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในหลักการการประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีเป็นระเบียบ ปฏิบัติตามขั้นตอนการเตรียมการเบื้องต้น คำแนะนำ มีวินัยในตนเอง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน หลักการการประยุกต์ใช้งานคณิตศาสตร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์

2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ชั้นเตรียม

1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ

2. วัดผลก่อนเรียน

2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ

- ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- ชั้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา)

- ชั้นสรุป
- ชั้นประเมินผล
- กิจกรรม จิตบริการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้งานคณิตศาสตร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไข ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษา

ทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน
ในชั้นเรียน

- ใช้ VDO Clip ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน
ในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้น
ให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1-2	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 1 คณิตศาสตร์ใน วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับ • ระบบจำนวนจริง • เลขยกกำลัง • ตรีโกณมิติ • หน่วยทางไฟฟ้า	4	-	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐาน รายวิชา และการประเมินผล - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
3-4	หน่วยที่ 2 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ • ตัวต้านทานไฟฟ้า • ตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า • ตัวเก็บประจุไฟฟ้า • อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	4	-	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
5-6	หน่วยที่ 3 เลขจำนวนเชิงซ้อน และการแก้สมการโดยใช้ดีเทอร์ มิแนนต์กับแมทริกซ์ • เลขจำนวนเชิงซ้อน • การแก้สมการโดยใช้ดีเทอร์ มิแนนต์กับแมทริกซ์	4	-	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
7-8	หน่วยที่ 4 การวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้าและวงจร อิเล็กทรอนิกส์ด้วยกฎของโอห์ม • กฎของโอห์ม	4	-	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ	

	<ul style="list-style-type: none"> • กำลังไฟฟ้า • วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม • วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบขนาน • วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบผสม • วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ • วงจรไดโอดที่ต่อขนานกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง • วงจรขับหลอดแอลอีดีที่ใช้ในรถยนต์ 			<ul style="list-style-type: none"> - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	
9	สอบกลางภาค	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ 	
10-11	หน่วยที่ 5 กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วิธีเมชเคอเรนต์และวิธีโนดโวลเตจ <ul style="list-style-type: none"> • กฎของเคอร์ชอฟฟ์ • วิธีเมชเคอเรนต์ • วิธีโนดโวลเตจ 	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	
12-13	หน่วยที่ 6 ทฤษฎีวางซ้อน ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีโน้อร์ตัน <ul style="list-style-type: none"> • ทฤษฎีวางซ้อน • ทฤษฎีเทวินิน • ทฤษฎีโน้อร์ตัน 	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	
14-15	หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์วงจรทรานเซียนท์เบื้องต้นและวงจรเรโซแนนซ์ <ul style="list-style-type: none"> • การวิเคราะห์วงจรทรานเซียนท์เบื้องต้น • วงจรเรโซแนนซ์ 	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	

16	หน่วยที่ 8 วงจรสตาร์ วงจรเดลต้า และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส <ul style="list-style-type: none"> • วงจรสตาร์และวงจรเดลต้า • วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส 	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	
17	หน่วยที่ 9 การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์ <ul style="list-style-type: none"> • วงจรเรียงกระแสไฟฟ้า • วงจรกรองแรงดันไฟฟ้า 	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต 	
18	สอบปลายภาค	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ 	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	20%
สอบปลายภาค	18	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา, การส่งงานตามที่มอบหมาย, การทำงานกลุ่มและผลงาน, การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	40%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม, การเข้าชั้นเรียน, การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

- บุญธรรม ภัทรจารุกุล. (2562). *คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ไมตรี วรุฒิจรยากุล, (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 1 การคำนวณคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์* ขั้นพื้นฐาน พิมพ์ครั้งที่ 3, ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- ไมตรี วรุฒิจรยากุล, (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 2 การวิเคราะห์คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์* พิมพ์ครั้งที่ 3. ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- ไมตรี วรุฒิจรยากุล, (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 3 การคำนวณวงจรไฟฟ้ากระแสสลับขั้น* พื้นฐาน พิมพ์ครั้งที่ 3. ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- ไมตรี วรุฒิจรยากุล, (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 4 การคำนวณวงจรไฟฟ้ากระแสสลับขั้น* พื้นฐานในรูปแบบเพลกซ์นัมเบอร์ พิมพ์ครั้งที่ 3. ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- วีรศักดิ์ บุญทน. (2554). *คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เศรษฐชัย ชัยสนิท. (2562). *คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ : วังอักษร.

2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุด
- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต