

## แนวทางในการทำข้อสอบวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน (คู่มือการติว)

วิชานี้เพื่อนๆ หลายคนตกกันมากเพราะมีเหตุผลหลายปัจจัย เช่น เป็นวิชาที่ปรับปรุงหลักสูตรใหม่เพิ่งเปิดสอนเป็นเทอมแรก หนังสือและเอกสารส่งไม่ครบ ส่งมาช้า ส่งเป็น CD ต้องเปิดดูในคอมพิวเตอร์ และเนื้อหาค่อนข้างมาก อาจใช้เวลาในการดูหนังสือมีน้อย แต่ถ้าดูแนวทางข้อสอบที่ผ่านมาจะเป็นพื้นฐานของวิศวะจริงๆ ข้อสอบออกไม่ลึกมาก บางข้อน่าจะเป็นข้อสอบของนักเรียนช่าง ระดับ ปวช ด้วยซ้ำ คนที่เรียนทางด้านช่างมา หรือคนที่มีความรู้พื้นฐานทางช่าง ทางวิศวกรรม น่าจะเปรียบเทียบ ขอบเขตประโยชน์ของรายการเกมเศรษฐีมาพูด ที่กล่าวว่า ไม่ได้อยู่ที่เราฉลาดหรือไม่ฉลาด เก่ง หรือไม่เก่ง แต่ อยู่ที่รู้หรือไม่รู้มากกว่า คนรู้มากหน่อยคือ อ่านมาก หรือจำได้มากจะได้เปรียบ ถ้าผมยกตัวอย่างคำถาม เช่น ถนนที่ไปสุภาภคอิสาน ชื่อถนนสายอะไร (ถนนพหลโยธิน) คำถามแบบนี้ ถ้าใครรู้ก็จะบอกว่าง่ายมาก แต่ถ้าใครไม่รู้ก็จะบอกว่ายาก ที่ยกตัวอย่างถามชื่อถนน คือผมกำลังจะบอกว่าข้อสอบของวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน ออกแบบนี้ครับคือข้อสอบถามตรงๆ ไม่มีพลิก หรือวิเคราะห์แบบเลือกข้อที่ถูกมากที่สุด คำถามมีน้อยมากถ้าดูแล้วไม่เข้าใจไม่ต้องดูก็ได้ เพราะที่ผ่านมามีข้อสอบไม่น่าเกิน 10 ข้อ ถ้าถนนนี้ชื่อพหลโยธิน ถามก็ครั้งที่ยังเป็นถนนพหลโยธิน ที่นี้มองเห็นภาพหรือยังครับว่าข้อสอบวิชานี้ ยากหรือง่าย คำกล่าวที่ว่ารู้เขารู้เรา รบร้อยครั้งชนะร้อยครั้ง หรือเตรียมตัวดีมีชัยไปกว่าครึ่ง ยังใช้ได้อยู่ เอาละเรามาเริ่มเตรียมตัวเพื่อสอบกันดีกว่า

เพื่อนหลายคนคงรู้ว่าผมนำสรุปวิชานี้ใส่ไว้ในบล็อก ที่ [www.thaiblogonline.com/manasu](http://www.thaiblogonline.com/manasu) อยากจะให้ Save หรือ print มาดูประกอบโดยผมจะอธิบายแนวทางในการดูและยกเนื้อหาในสรุปย่อแต่ละหน่วย เพื่อย่นระยะเวลาในการอ่าน เพราะผมได้สรุปเนื้อหาสำคัญไว้ในนั้นแล้ว สิ่งที่ผมจะอธิบายต่อไปนี้ใช้เวลาทำตามดูเนื้อหา ประมาณ 1 อาทิตย์ก็น่าจะทำข้อสอบได้ครับ ถ้ามีเวลาหรืออยากได้รายละเอียดคำอธิบายมากๆ ก็ดูหนังสือประกอบอีกครั้งหนึ่ง

### หน่วยที่ 1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

#### แนวทางของคำถามข้อสอบ จะกล่าวถึง เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ความหมายของวิศวกรรม (หน้า 1) เราต้องอ่านและเข้าใจความหมาย
- วิศวกรรมแต่ละสาขาทำเกี่ยวกับอะไร เกี่ยวข้องกับอะไร เช่น คำถามวิศวกรรมศาสตร์สาขาอะไรเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) เราต้องเข้าใจว่าถ้าเอ่ยถึงวิศวกรรมนี้ เขาทำอะไรบ้าง (หน้า 1-2) พยายามจำให้ได้ทุกสาขา
- ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย (หน้า 4) มี 4 กลุ่มอะไรบ้างคือ และ ทำเกี่ยวกับอะไร เช่นเกี่ยวกับการดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุ คือ อาชีวอนามัย
- เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนี้ ควรปรึกษาวิศวกรอะไร เช่น เรื่อง หม้อน้ำ วิศวกรเครื่องกล
- สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สัญลักษณ์อักษร ต่างๆ (หน้า 5-6) พยายามจำอักษรหรือสัญลักษณ์ให้ได้ แต่ส่วนใหญ่จะออกสัญลักษณ์พื้นฐานง่ายๆ เช่น ถามว่าอักษร นี้คืออักษรอะไร สัญลักษณ์นี้คือสัญลักษณ์อะไร
- มิติและหน่วยวัดทางวิศวกรรม (หน้า 7) เช่น ถามว่าข้อใดเป็นหน่วยทางวิทยาศาสตร์ หน่วยมิติพื้นฐาน
- การแปลงหน่วย (หน้า 11) คือต้องเข้าใจหน่วยและการเปรียบเทียบ เช่น 1 กิโลเมตร = 1000 เมตร ดูในตารางประกอบ
- คู่มือการท่าย หน่วยในหนังสือ ประกอบด้วย ครับบางข้อเขาสรุปมาให้แล้วและอาจนำมาออกสอบ

#### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- ความหมายของวิศวกรรมศาสตร์

- วิศวะอะไรเกี่ยวกับการคำนวณคูลมวลและพลังงาน ตอบ วิศวกรรมเคมี
- วิศวะเกี่ยวกับการผลิตน้ำประปา ตอบ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- การแปลงหน่วย ยกกำลัง ตอบ ยกกำลัง ลบ 6
- มีความรู้ด้านวิศวกรรมเพื่อ

## หน่วยที่ 2 แบบพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ความจำเป็นในแบบก่อสร้าง ทำหน้าที่อะไรบ้างประโยชน์ของแบบก่อสร้าง (หน้า 1)
- การดูแบบบ้านง่าย ๆ เราต้องทำความเข้าใจกับแบบบ้านมุมมองต่างๆ ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง ภาพด้านบน ความเข้าใจง่ายๆ คือถ้าภาพด้านหน้าเราก็มองจากด้านหน้าบ้านที่มีประตูทางเข้า ภาพด้านข้างก็คือเรามองจากด้านข้างบ้าน ภาพด้านบน คือเหมือนเราอยู่บนฟ้ามองจากหลังคาลงมาตัวเอง ภาพตัด ก็เหมือนกับเรานำมีดมาตัดบ้านออก ก็จะเห็นภายในบ้าน ภาพขยายคือขยายให้เห็นแบบชัดเจนตัวเอง คำถามเช่น แบบรูปไหนเป็น รูปด้านหน้า (หน้า 1)
- ประเภทของแบบก่อสร้าง (หน้า 1)
- แบบใดไม่ใช่แบบสถาปัตยกรรม
- การอ่านมาตราส่วนในแบบ เช่น 1: 50 ในแบบ วัดได้ 1 เซนติเมตร ระยะจริงคือ 50 เซนติเมตร (หน้า 9)
- สัญลักษณ์ ในแบบ (หน้า 9)
- การใช้เส้น เส้นบาง เส้นหนา เส้นหนามาก ใช้กับ การเขียนอะไร บ้าง
- เส้นฉาย เส้นมิติ เส้นบอกขนาด อยู่ตรงไหน ต้องทำความเข้าใจ (หน้า 12)
- ขนาดของกระดาษในการเขียนแบบ มีขนาดกระดาษอะไรบ้าง ขนาดกระดาษอะไรเล็กที่สุด A4 (หน้า 14 )
- การอ่านแบบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (หน้า 15)
- การอ่านแบบ โครงสร้างเหล็ก (หน้า 20)
- การอ่านแบบ โครงสร้างไม้ (หน้า 21)
- (ถ้ามาตัว หรือพบกัน ผมจะอธิบายการดูแบบต่างๆเพิ่มเติมให้เพื่อให้เข้าใจดียิ่งขึ้น )
- และดูกิจกรรมท้ายหน่วย ประกอบเพิ่มเติมครับ

### คำถามที่เคยอดสอบในหน่วยนี้

- ข้อกำหนดอะไรไม่มีในแบบก่อสร้าง
- รายการประกอบแบบ ไม่มี ข้อกำหนดอะไร ตอบ สิ่งแวดล้อม
- กระดาษเขียนแบบขนาดอะไรเล็กที่สุด ตอบ กระดาษ A4
- สัญลักษณ์วัสดุในภาพคืออะไร ตอบ สัญลักษณ์ คอนกรีต
- เหล็กเส้นที่ใช้ในงานวัสดุก่อสร้าง DB มีครีปเพื่อเพิ่มแรงยึด
- เหล็กปอกใส่เพื่อรับแรงอะไร ตอบ รับแรงเฉือนได้ดียิ่งขึ้น
- อ่านแบบรูปตัดบันไดเหล็กรูปพรรณ คำถามความสูงของชานบันได

## หน่วยที่ 3 วิศวกรรมโครงสร้างงานอาคาร

## แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- หลังคาและโครงสร้างหลังคา (หน้า 1) ก็มีโครงสร้างหลังคาไม้ โครงสร้างหลังคาเหล็ก ควรจะดูแบบแล้วจำให้ได้ ครบว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้างแต่ละส่วนเรียกว่าอะไร ใช้ทำหน้าที่อะไร การถ่ายน้ำหนัก เช่นถามว่า แปทำหน้าที่อะไร
- คาน (หน้า 3) มีชนิดใดบ้าง ทำหน้าที่อะไร
- เสา (หน้า 4) มีชนิดใดบ้าง ทำหน้าที่อะไร
- พื้น (หน้า 5) มีชนิดใดบ้าง ทำหน้าที่อะไร
- ผนังและฝ้าเพดาน (หน้า 7)
- ฐานราก (หน้า 7)
- เสาเข็ม (หน้า 9)
- คุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง ดิน ไม้ ปูนคอนกรีต ก็เหมือนกับที่กล่าวมาด้านบน คือเราควรดูว่าวัสดุต่างๆ มีชนิดอะไรบ้าง และทำหน้าที่อะไร เช่น ไม้เนื้อแข็ง มีคุณสมบัติอะไร ดินมีกี่ประเภท พยายามจำให้ได้ อ่านบททวนสรุปบ่อยๆ น่าจะผ่านหน่วยนี้ได้
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทดสอบมาตรฐานวัสดุก่อสร้าง ในประเทศไทย
- คู่มือการทาสีหน่วย ประกอบด้วยครีบลี เขาจะสรุปและบางข้ออาจนำมาออกสอบ

## คำถามที่เจอออกสอบในหน่วยนี้

- ฐานรากอะไรป้องกันการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคาร ตอบ ฐานรากแพ
- อ่านแบบระยะของฐานราก
- การถ่ายเทน้ำหนักของหลังคาไม้
- เสาเข็มอะไรใช้ชั่วคราว ตอบ เสาเข็มเหล็ก ฝัด
- ดินชนิดใดเหมาะสมกับเป็นฐานรากได้ดี ตอบ ดินทรายที่มีขนาดใกล้เคียงกัน
- ไม้อะไรใช้ทำฝาผนัง บ้าน ตอบ ไม้เต็ง รั้ง
- ก่อนการถอดแบบเสาคอนกรีตต้องบ่มความชื้นกี่วัน ตอบ 14 วัน
- ปูนซีเมนต์งานทั่วไปที่ไม่มีสภาวะรุนแรง ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา

## หน่วยที่ 4 วัสดุและความแข็งแรงของวัสดุ

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- คู่มือพื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ เช่น ความอ่อนเหนียว การขึ้นรูปร้อน การยืดหยุ่น ความหมาย (หน้า 1)
- แรงกระทำทางกลที่มีผลต่อสมบัติของวัสดุ ( หน้า 2) เช่น แรงดึง แรงกด ความเค้น ความเครียด คำนิยามของแรงต่างๆ และถ้าเกิดมีแรงกระทำนี้ จะเกิดอะไรกับวัสดุบ้าง
- ดัชนีที่ใช้เป็นเครื่องชี้วัดความแข็งแรงของวัสดุ (หน้า 4)
- โลหะในกลุ่มเหล็กมีกี่ประเภท มีคุณสมบัติอย่างไร ให้นำมาทำอะไร ( หน้า 8)
- โลหะนอกกลุ่มเหล็ก คุณสมบัติของทองแดง อลูมิเนียม แมกนีเซียม นิกเกิล ให้นำมาทำอะไร (หน้า 14)
- พลาสติกและวัสดุคอมโพสิต (หน้า 16) แบ่งเป็นชนิดอะไรบ้าง สมบัติ การนำมาใช้งาน

- การทดสอบเพื่อหาสมบัติทางกลของวัสดุ (หน้า 17) การทดสอบมีกี่ประเภท แบบชนิดทำลาย ไม่ทำลาย วิธีการทดสอบควรทำความเข้าใจวิธีการทดสอบชนิดต่าง ๆ

### คำถามที่เคยอดสอบในหน่วยนี้

- ขบวนการที่กระทำกับอุณหภูมิสูงลดพลังงานเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรูปคือ ดอบ การขึ้นรูปร้อน
- ความหมายของแรงต่างๆ
- เหล็กอะไรที่ใช้ในงานที่แรงสั่นสะเทือนมาก เลือดยุบ ดอบ เหล็กหล่อเทา
- เหล็กอะไรที่ไม่เป็นเหล็กกล้า
- วัสดุอะไรใช้ผสมทำเหรียญ ดอบ นิกเกิล
- การทดสอบแบบทำลายคือวิธีใด คู่วิธีการทดสอบ

## หน่วยที่ 5 อนุภาคในบรรยากาศ

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ชนิดของอนุภาคมีอะไรบ้าง ความหมาย ของอนุภาคเหล่านี้ เช่น ฝุ่น พุ่ม ละออง ควัน ( หน้า 1)
- รูปร่างของอนุภาค เท่ากันทั้ง 3 มิติ , แบบแผ่น , แบบเส้นใย มีลักษณะเป็น อย่างไร (หน้า 1)
- การบอกขนาดของอนุภาค มีวิธีอะไร และลักษณะการวัดเป็น อย่างไร (หน้า 1-2) เช่นเฟอเรตไดอะมิเตอร์ มีวิธีการอย่างไร
- การวัดขนาดและนับจำนวนของอนุภาค( หน้า 2) คู่วิธีการวัดและ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการนี้ หรือที่โดดเด่น เช่นแบบไซโคลน คือการใช้เครื่องมือที่ใช้แรงเหวี่ยง
- พฤติกรรมของอนุภาคของไหล แรงลาก ค่าเรย์โนลด์นัมเบอร์ คืออะไร อยู่ในช่วงไหน และค่าช่วงไหนที่ทำให้ปั่นป่วน การตกของอนุภาคของไหล (หน้า 5)
- สูตรคำนวณและ กราฟประกอบ ให้ดูแค่ผ่านๆครับ ไม่จำเป็นต้องจำก็ได้ เพราะข้อสอบไม่ได้ออกถี่มาก
- ดูแบบฝึกหัดท้ายบท และแบบประเมินประกอบ อาจนำมาออกสอบ

### คำถามที่เคยอดสอบในหน่วยนี้

- อนุภาคที่เกิดจากการรวมตัวของของแข็งและของเหลวขนาดเล็กคือ ดอบ ควัน
- การบอกขนาดของอนุภาควัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโดยมองผ่านกล้องจุลทรรศน์คือ ดอบ เฟอเรตไดอะมิเตอร์
- อนุภาคที่มีขนาดรูปร่างต่างกันหากมีความเร็วปลายในการตกเท่ากันจะมีค่าอะไรเท่ากัน ดอบ ค่าแอโรไดอะมิเตอร์
- เครื่องมือที่ใช้แรงเหวี่ยงตรวจวัดและเก็บตัวอย่างอนุภาคคือ ดอบ ชนิดไซโคลน
- อนุภาคเคลื่อนไหวในของไหลแรงที่มีทิศทางสวนกัทางกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคคือ ดอบ แรงลาก
- การไหลของอนุภาคมีกี่ประเภท ดอบ 2 ประเภท แบบราบเรียบ และแบบปั่นป่วน
- ค่าเรย์โนลด์นัมเบอร์อยู่ในช่วงใด
- ความเข้มของสนามไฟฟ้าของประจุไฟฟ้าบนอนุภาคจะแปรผันกับอะไร ดอบ จะแปรผันกับรัศมีของการเหนี่ยวนำของประจุไฟฟ้าบนอนุภาค

## หน่วยที่ 6 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ความหมายของ มวลควบคุม ระบบปิด , ปริมาณควบคุม ระบบเปิด (หน้า 1)
- สถานะต่างๆ การระเหย , การแข็งตัว , การควบแน่น (หน้า 2)
- พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ ความร้อนแฝง ความร้อนสัมผัส ให้ดูความหมายของคำเหล่านี้ (หน้า 2)
- คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนสถานะ ไคอะแกรมต่างๆ มีลักษณะอย่างไร และเกี่ยวข้องกับ อะไร (หน้า 4)
- การถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสี เป็น อย่างไร ความหมาย (หน้า 6) ข้อสอบอาจจะยกตัวอย่างกรณีหนึ่ง เช่น น้ำร้อนไหลในท่อ เป็นการถ่ายเทความร้อนประเภทอะไร
- คู่มือกรรม แบบประเมินก่อนและหลังเรียน ด้วยครับ อาจจะนำมาออกสอบ

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- สารบริสุทธิ์หมายถึง
- เอนทัลปีคือ
- ยกตัวอย่างกรณีหนึ่ง แล้วถามว่าเป็นการถ่ายเทความร้อนประเภทอะไร
- ไคอะแกรม นี้เกี่ยวกับ อะไร
- ปริมาณความร้อนจำนวนหนึ่งที่ทำให้สารหนึ่งๆแล้วทำให้สารนั้นเปลี่ยนแปลงสถานะภายใต้อุณหภูมิคงที่คือ  
ตอบ ความ ร้อนแฝง
  - ไคอะแกรม P- v คือ ตอบ ช่วงน้ำเริ่มเดือดและกลายเป็นไอ
  - ของเหลวร้อนที่ไหลในท่อทำให้ท่อร้อนคือ การถ่ายเทชนิดใด ตอบ การนำและการพาความร้อน
  - การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งไปเป็นไอเรียกว่า ตอบ การระเหิด

### หน่วยที่ 7 กลศาสตร์ของไหล

#### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- คุณสมบัติของของไหล ความหมายของๆ ไหล (หน้า 1)
- ความหนืด
- สถิติศาสตร์ของของไหล ค่าความดันต่างๆ (หน้า 3) ความดันเกจ ความดันบรรยากาศ ความดันสัมบูรณ์ เป็นอย่างไร
- สมการของไหล (หน้า 6) สมการต่อเนื่อง สมการเบอร์นูลลี
- ความดันสถุลเสีย มี แบบใด บ้าง
- การตรวจวัดการไหล ชนิดต่างๆ (หน้า 7) ทำความเข้าใจหลักการการตรวจวัด เช่น แบบบาร์โรมิเตอร์ แบบบูดองแบบยูทิว แต่ละแบบมีลักษณะเด่นอย่างไร สูตรประกอบคำนวณ ดูแค่ผ่านๆ ไม่ต้องจำก็ได้ ครับ
- คู่มือประเมิน ก่อนและหลังเรียน กิจกรรมท้ายบท ประกอบ

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- ข้อสอบอาจจะถามเครื่องมือวัดอัตราการไหลใช้หลักการทำงานแบบนี้ เป็นเครื่องมือวัดประเภทอะไร
- คู่มือประเมินก่อนและหลังเรียน และกิจกรรมท้ายบทประกอบ มีออกหลายข้อ

## หน่วยที่ 8 ระบบท่อ ป้อน เครื่องอัดอากาศ และเครื่องระบายอากาศ

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรระวังของหน่วยนี้

- วัสดุท่อ และการเลือกใช้งาน ท่อชนิดต่าง ๆ (หน้า 1) เช่น ท่อโลหะ ท่อพลาสติกมีประเภทอะไรบ้าง การใช้งาน
- ประเภทของวาล์วและการเลือกใช้ (หน้า 1) ข้อสอบอาจจะถามว่า วาล์วชนิดนี้ทำหน้าที่อะไร ส่วนใดไม่เป็นส่วนประกอบของ วาล์ว วาล์วชนิดใดป้องกันการไหลย้อนกลับ (เช่นวาล์ว) ให้ดูการใช้งาน และภาพ อุปกรณ์แต่ละ ส่วนประกอบครบ
- การออกแบบระบบท่อและแบบแปลนระบบท่อ (หน้า 5) เช่น คำถามการออกแบบระบบใดใช้กับเครื่องคอมเพรสเซอร์ (ระบบลม)
- ประเภทและลักษณะการทำงานของปั๊ม แบ่งเป็น 4 ชนิด (หน้า 7) มีชนิดอะไรบ้าง แต่ละชนิดทำงานอย่างไร
- การออกแบบและเลือกขนาดของปั๊ม (หน้า 11) ความดัน และเฮด เฮดคืออะไร
- หลักการและติดตั้งอุปกรณ์ การติดตั้งปั๊ม (หน้า 12) ระยะเวลาอุปกรณ์ ที่ติดตั้ง ข้อกำหนด (หน้า 13)
- เครื่องอัดอากาศและเครื่องระบายอากาศ (หน้า 14) หลักการทำงานอย่างไร มีชนิดใดบ้าง
- ในหน่วยนี้ ดูแล้วก็ข้อสอบนำมาจากแบบประเมินก่อนและหลังเรียนหลายข้อครับ และมีลักษณะคล้ายกัน

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- ส่วนของวาล์วที่ควบคุมการไหล ตอบ ลิ้นและบารองลิ้น ควบคุมและบังคับทิศทางการไหล
- ปั๊มแบบลูกสูบคือ ชนิดใด ตอบ ปั๊มแบบขับเคลื่อนโดยตรง
- ปั๊มชนิดใดไม่ใช่แบบโรตารี
- ปั๊มที่ออกแบบเพื่อวัตถุประสงค์การใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะเท่านั้น เป็นปั๊มแบบใด
- พลังงานในรูปความสูงของของเหลว คือ ตอบ เฮด มีหน่วยเป็นเมตร
- ตำแหน่งที่ติดตั้งของปั๊มข้อใดไม่เหมาะสม ตอบปั๊มไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งระดับน้ำ
- ปั๊มควรอยู่ในที่ๆ ใกล้ระดับน้ำ หรือของเหลวที่ต้องการสูบน้ำให้มากที่สุด
- การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ข้อใดผิด
- 

## หน่วยที่ 9 แบบพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้า

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรระวังของหน่วยนี้

- นิยามรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัย (หน้า 1-4) เช่น ท่อดับเพลิง ท่อเปียก ท่อไฮโดรคิก ท่อน้ำเสีย ให้ดูความหมายของคำเหล่านี้
- มาตรฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล (หน้า 4) เช่น BS คือ มาตรฐานอังกฤษ DIN คือ มาตรฐานเยอรมัน JIS คือ มาตรฐานญี่ปุ่น
- สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล (หน้า 5) ควรดูสัญลักษณ์และอักษรย่อ ในตาราง ประกอบ เช่น คำถาม CW หมายถึง อะไร ท่อประปา น้ำเย็น (Cool water) ส่วนใหญ่จะนำมาจากอักษรย่อของภาษาอังกฤษ
- ดูสัญลักษณ์ จุดต่อ และสัญลักษณ์ ของ วาล์ว (หน้า 6)
- นิยามทางไฟฟ้าต่างๆ ความหมาย (หน้า 14) เช่น เครื่องปลดวงจรไฟฟ้า , เซอร์กิตเบรกเกอร์ , วงจรย่อย คำถามอาจจะมาในรูปแบบ หม้อแปลงกระแส หมายถึง อะไร

- ถ้าไม่ได้เรียนเอกทางด้านนี้มาอาจจะเข้าใจลำบาก แต่สิ่งที่ช่วยได้ ต้องอ่านบ่อยๆ ครับ ใช้ความจำ แทน พอเราเห็นข้อสอบ ก็เคยผ่านตามาแล้ว จะสามารถทำข้อสอบได้
- ระบบไฟฟ้าในประเทศไทย (หน้า 17)
- สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า (หน้า 18) ถ้าผมจำไม่ผิดเคยนำสัญลักษณ์หม้อแปลง และเซอร์กิตเบรกเกอร์ มาออกสอบ
- โดอะแกรมระบบไฟฟ้า (หน้า 19) การอ่านโดอะแกรมไฟฟ้า เช่น ถามว่าสายไฟใช้ขนาดเท่าไร

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- ถามสัญลักษณ์ของ CW ความหมาย
- ท่อโสโครก
- มาตรฐานของวิศวกรรมเครื่องกล
- สัญลักษณ์ของหม้อแปลงไฟฟ้า
- สัญลักษณ์ของ เซอร์กิตเบรกเกอร์ หรือ ฟิวส์
- สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า คืออะไร ตอบ หม้อแปลง
- พัดลมระบายอากาศ
- ระบบท่อภายในอาคารท่อใดไม่ใช่ ตอบ ระบบท่ออากาศ
- อุปกรณ์ตรวจจับที่กำหนดค่าความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิคือ ตอบ ตรวจจับความร้อน
- หม้อแปลงที่ทำหน้าที่ลดปริมาณกระแสไฟฟ้า คือ ตอบ หม้อแปลงกระแส

## หน่วยที่ 10 ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ทฤษฎีไฟฟ้าเบื้องต้น(หน้า 1) ระบบจ่ายไฟฟ้า มีระบบใดบ้าง ข้อสอบเคยถามเกี่ยวกับระบบแรงดันไฟฟ้า
- คำนิยาม ทางไฟฟ้าต่าง ๆ (หน้า 2) เช่น ประจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ
- หน่วยวัดทางไฟฟ้า (หน้า 3)
- อุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น (หน้า 4)
- สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า(หน้า 5) ดูคำนิยามต่าง ๆ
- มอเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ ป้องกันมอเตอร์ (หน้า 11) ข้อสอบอาจจะถามอุปกรณ์ใดไม่เป็นอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า
- การต่อลงดิน (หน้า 14) ความหมาย ความสำคัญส่วนประกอบ
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า (หน้า 15) การป้องกัน วิธีการต่อ อุปกรณ์ป้องกัน องค์การป้องกันฟ้าผ่า
- คู่มือประเมิน และกิจกรรมทำขบพ นำมาออกสอบหลายข้อ

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- สายไฟฟ้าชนิดใดใช้กับแรงดันสูง
  - ข้อใดผิด ตอบ ฟิวส์เมื่อใช้งานแล้วแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่
  - อุปกรณ์ใดที่ไม่ได้เป็นอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์
  - การต่อฝากมี แบบใด ตอบ มี 2 ประเภท ต่อฝากที่ประธานไฟฟ้า และ บริภัณฑ์ไฟฟ้า

- คู่มือเรื่อง ล่อฟ้า และตัวนำลงดิน
- รูปสัญลักษณ์ใดผิด จะมีภาพ สัญลักษณ์อุปกรณ์ไฟฟ้ามาให้เลือก

## หน่วยที่ 11 ระบบควบคุมทางวิศวกรรม

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ความหมาย ขอบเขต นิยาม (หน้า 1-4) เช่นตัวแปรนำเข้า ตัวแปรออก ตัวแปรควบคุม ออโตเมชัน ไซเลนเดอร์
- กระบวนการควบคุมทางอุตสาหกรรม(หน้า 4) สัญลักษณ์ เส้นต่างๆ แสดงลักษณะสัญญาณ เช่น สัญญาณลม สัญญาณทางไฟฟ้า
- สัญลักษณ์ อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ (หน้า 5) เคยนำมาออกสอบเช่น ปลั๊กวาล์ว บอร์นวาล์ว
- อุปกรณ์ควบคุมในทางวิศวกรรม (หน้า 6) มีอะไรบ้าง ความหมาย
- อุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้ในการควบคุม (หน้า 8)
- ระบบควบคุมเทคนิคทางนิวเมติกส์ ( ลม) ( หน้า 10 ) นิยามความหมาย อุปกรณ์ต่าง ๆ
- ระบบควบคุมทางวิศวกรรมขั้นสูง (หน้า 15) ระบบ PLC ระบบ DCS ดู การทำงาน อุปกรณ์ ส่วนประกอบ ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- คู่มือกรรมและแบบประเมิน ประกอบ อาจนำมาออกสอบบ้าง

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- สัญลักษณ์เส้นสัญญาณ
- ความหมายของระบบนิวเมติกส์
- ข้อใดเป็นอุปกรณ์ระบบนิวส์เมติกส์
- พีแอลซีประกอบด้วยอะไรบ้าง ตอบ มี 5 ส่วนคือ 1. หน่วยประมวลผลกลาง 2. หน่วยความจำ 3. หน่วยรับสัญญาณ อินพุต 4. หน่วยส่งสัญญาณเอาต์พุต 5. หน่วยจ่ายกำลังไฟฟ้า
- ระบบ DCS

## หน่วยที่ 12 หน่วยผลิตและกระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเคมี

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- ความหมายและขอบเขต นิยามของวิศวกรรมเคมี (หน้า 1-4) เช่น กระบวนการผลิต สารตั้งต้น ระบบ ปฏิกิริยาที่มีผลกระทบ
- ประเภทของปฏิกิริยาเคมี (หน้า 4)
- จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาแบบกวนผสม (หน้า 5) มีชนิดใดบ้าง หลักการทำงาน ข้อสอบเคยออกเรื่องปฏิกิริยาเคมีแบบท่อไหล
- กระบวนการผลิตและระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม (หน้า 7)
- สถานะกระบวนการ ของปฏิกิริยาต่างๆ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว



- คู่มือกิจกรรมท้ายบท และแบบประเมินประกอบ ข้อสอบ คล้ายกัน

### คำถามที่เลขออกสอบในหน่วยนี้

- วิศวกรรมเคมี คือ เป็นการศึกษาการออกแบบ การควบคุมการทำงานของกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมที่เน้นการ
- เลือกกระบวนการปฏิกิริยาเคมี เลือกเงื่อนไขการผลิต การควบคุมการปฏิบัติการที่เหมาะสม
- สารตั้งต้น หมายถึงสารหรือสารเคมีที่นำมาใช้เป็นทรัพยากรตั้งต้นในการทำปฏิกิริยาเคมีเพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์ หรือสินค้า
- เครื่องปฏิกิริยาเคมีแบบท่อไหล มีการต่อแบบใดก็ได้ที่ต่อ ต่อกัน เป็นเครื่องปฏิกิริยาเคมีที่มีโครงสร้างคล้ายกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนระบบท่อ ที่มีการไหลในท่อไหลขนานกันหลายท่อ
- กระบวนการดูดซับ คือ

## หน่วยที่ 13 พื้นฐานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- นิยามเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้ง วางผังโรงงาน (หน้า 1)
- การเพิ่มประสิทธิภาพ
- ปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน (หน้า 3)
- การวางผังโรงงานและแผนภูมิการไหลของวัสดุ (หน้า 6) การวางผังโรงงาน มี 4 ชนิด เป็นลักษณะอย่างไร
- แผนภูมิการไหลของวัสดุ (หน้า 9) ดู วิธีการเขียน สัญลักษณ์ ข้อสอบ เคยนำสัญลักษณ์มาถาม เช่น รูปสี่เหลี่ยม หมายถึงอะไร ( ขั้นตอนการตรวจสอบ)
- รูปแบบการไหลของวัสดุ (หน้า 10) มีรูปแบบใดบ้าง ลักษณะเด่นอย่างไร ข้อสอบเคยกำหนดรูปแบบโรงงานมาให้ แล้วให้เราเลือกว่าควรวางรูปแบบการไหลแบบใด เช่น กระบวนการผลิตที่มีความยาวมาก อาคารโรงงานมีทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส วัสดุและสินค้าเข้าออกอยู่จุดเดียวกัน ควรกำหนดรูปแบบใด (การไหลแบบวงกลม)
- การวางแผนและการควบคุมการผลิต (หน้า 12) เช่น การพยากรณ์การผลิต ระยะเวลา ไตรมาส
- วัสดุคงคลัง (หน้า 15) ความหมาย ความสำคัญ รูปแบบวัสดุคงคลัง ต่างๆ
- การควบคุม การผลิต (หน้า 19) แผนภูมิการไหล สัญลักษณ์

### คำถามที่เลขออกสอบในหน่วยนี้

- การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ประกอบด้วย ดูในสรุป
- สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมของแผนการทำงานคือ ต่อกัน กระบวนการตรวจสอบผลผลิต
- กำหนดรูปแบบโรงงาน ลักษณะการผลิต แล้วให้เราเลือก รูปแบบการไหลของวัสดุ
- การพยากรณ์ การผลิต
- วัสดุคงคลัง

## หน่วยที่ 14 อันตรรกะจากขบวนการผลิตในอุตสาหกรรม

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- การบวนการผลิตในอุตสาหกรรม(หน้า 1) รูปแบบการผลิต แผนภูมิการผลิต สัญลักษณ์

- ประเภทของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม (หน้า 3)
- ปัจจัยและขั้นตอนในการออกแบบ อุตสาหกรรม (หน้า 4)
- อันตรายต่อสุขภาพในอุตสาหกรรม (หน้า 7)
- สิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายในอุตสาหกรรมหลอมเหล็ก (หน้า 8)
- สิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ (หน้า 11)
- อันตรายในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (หน้า 14)
- คู่มือกรรมทำยหน่วย และแบบประเมิน ข้อสอบนำมาออกหลายข้อ

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- อันตรายในขบวนการหลอมเหล็กข้อใดไม่เกี่ยวข้อง ตอบ ความกดดันบรรยากาศ
- การเตรียมเยื่อกระดาษมีกี่วิธี ตอบ 2 วิธี ทางเคมี กับเครื่องจักร
- ขบวนการตัดแผ่นเวเฟอร์ อันตรายคือ ตอบ ฝุ่นที่อยู่ในรูปของตะกอนเปียกคือสารหนู

## หน่วยที่ 15 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

### แนวทางของคำถามข้อสอบ เนื้อหาที่ควรจะดู ของหน่วยนี้

- พื้นฐานเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (หน้า 1) ความหมาย ประสิทธิภาพเชิงกายภาพ ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์
- ระบบเศรษฐกิจและรายได้ประชาชาติ (หน้า 2) อุปสงค์ อุปทาน คุณภาพของสินค้า
- ความหมายและชนิดของต้นทุน (หน้า 4)
- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (หน้า 9)
- กระแสเงินสด (หน้า 12)
- การเสื่อมราคา (หน้า 18)
- หน่วยนี้อาจจะมีคำถามมาก แต่ให้ดูแค่ผ่านๆ ครับ ข้อสอบจะเน้น ความหมาย ความเข้าใจมากกว่า ไม่เน้นคำนวณมากมาย ครับ
- คู่มือประเมิน กิจกรรมทำยหน่วยประกอบ ข้อสอบ จะคล้ายกัน

### คำถามที่เคยออกสอบในหน่วยนี้

- ความหมายของเศรษฐศาสตร์ คือ
- ประสิทธิภาพทางกายภาพประกอบด้วย ตอบ input output
- ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- เงินหมายถึง ตอบ สื่อกลางในการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ
- เรื่องการเสื่อมราคา

สิ่งที่ผมจะดูให้ ผมได้บันทึกลงใน บทความนี้แล้วครับ ถ้าเพื่อนๆ อ่านแล้วปฏิบัติตามที่ระบุเนื้อหาที่ผ่านมา ผมเชื่อว่าทำข้อสอบได้แน่นอน ถ้าเข้าใจ ในเนื้อหาที่ไม่จำเป็นต้องมาคุยกับผมก็ได้ หวังว่าบทความนี้คงจะมีประโยชน์กับท่าน ผู้อ่านบ้างไม่มากก็น้อยครับ

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน