

# การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)

รหัสวิชา 30104-2004

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
(ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

มาร่วมสร้างระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัยและได้มาตรฐานไปด้วยกัน!



# ข้อมูลสำคัญของรายวิชา



ทฤษฎี: 2 ชั่วโมง/สัปดาห์



ปฏิบัติ: 3 ชั่วโมง/สัปดาห์



จำนวนหน่วยกิต: 3 หน่วยกิต



หัวใจสำคัญ: ออกแบบและคำนวณ กระแส แรงดัน อย่างประณีต ปลอดภัย และได้มาตรฐาน

# 4 สมรรถนะหลักของนักออกแบบระบบไฟฟ้า



**1. เข้าใจมาตรฐาน:**  
ประมวลความรู้  
กฎเกณฑ์  
และข้อกำหนดของ  
ระบบไฟฟ้า



**3. คำนวณแม่นยำ:**  
คำนวณกระแส แรงดัน  
และกำลังไฟฟ้าใน  
ระบบอย่างปลอดภัย



**2. เลือกใช้วัสดุ:**

เลือกสายไฟ บริภัณฑ์  
และอุปกรณ์ป้องกัน  
ได้อย่างถูกต้อง



**4. ประยุกต์ออกแบบ:**

วางผังและเดินสายในอาคาร  
ได้อย่างมืออาชีพ



# เจาะลึกหน่วยที่ 1: ระบบแสงสว่างและเต้ารับสำหรับอาคารพักอาศัย



**ระยะเวลาเรียน:**

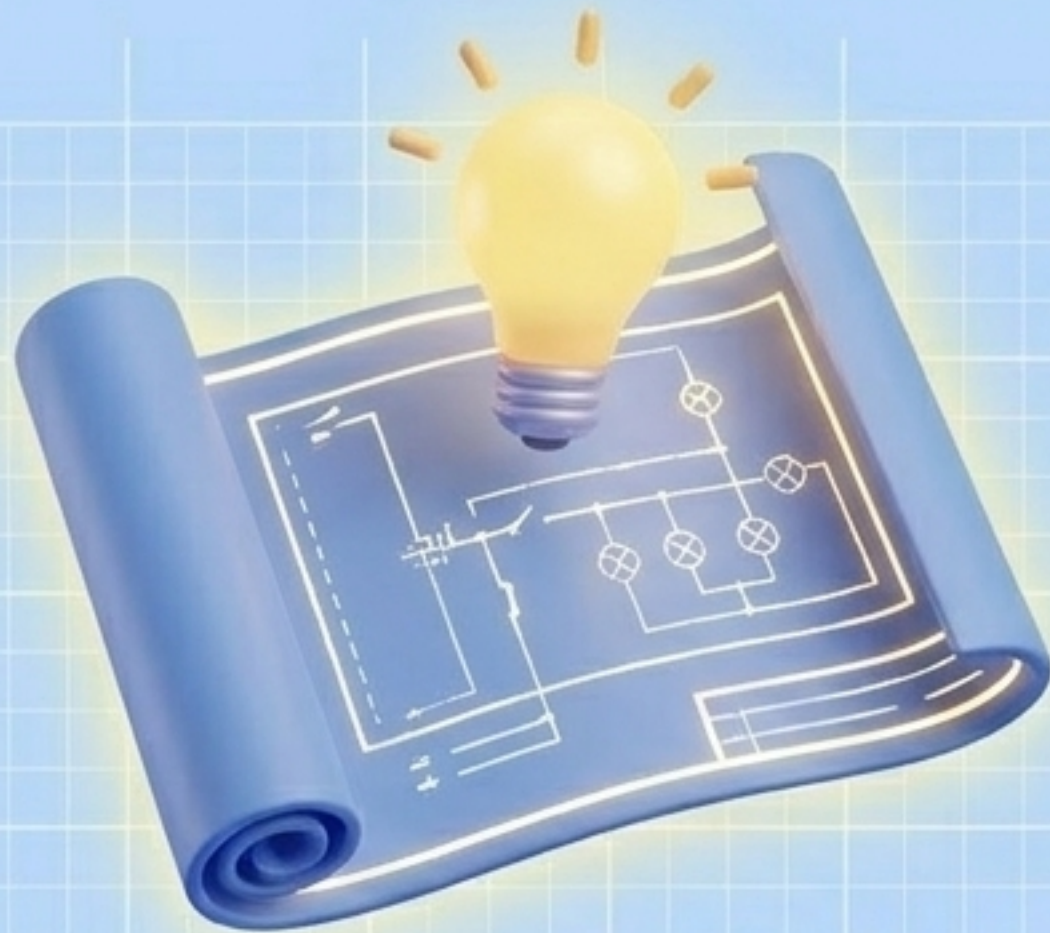
ทฤษฎี 6 ชม. | ปฏิบัติ 9 ชม.

**เป้าหมายหลัก:** วิเคราะห์ความต้องการ  
ค้นหาขนาดสายเมน เลือกอุปกรณ์ป้องกัน  
และจัดทำแบบแปลนสำหรับที่พักอาศัย

**เปลี่ยนบ้านในฝัน**

ให้มีระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัยและใช้งานได้จริง

# ชิ้นงานที่คุณจะได้สร้างสรรค์ในหน่วยนี้



## ชิ้นงานที่ 1: ผังวงจรไฟฟ้า

กำหนดตำแหน่งดวงโคมและเต้ารับ  
จัดวางวงจรย่อยอย่างเป็นระบบ




## ชิ้นงานที่ 2: แบบแปลน & การประเมินราคา


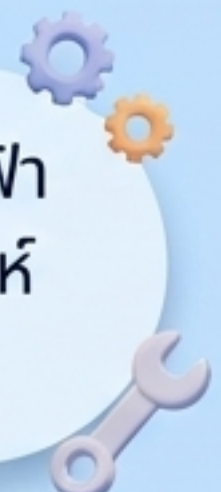
จัดทำแบบแปลนไฟฟ้าเบื้องต้น  
ตารางประมาณราคาค่าอุปกรณ์ (BOQ)

# Phase 1: สำรวจปัญหาและเข้าใจมาตรฐาน

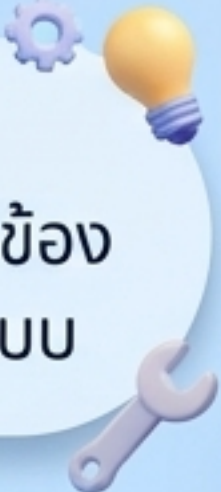
ก้าวแรกของการออกแบบ คือการรู้ว่าเรากำลังแก้ปัญหาอะไร



**สำรวจและวิเคราะห์:** ค้นหาปัญหาการใช้ไฟฟ้า  
ในบ้าน (เช่น ไฟตก, ไฟลัดวงจร) และวิเคราะห์  
ความต้องการใช้งานของแต่ละห้อง

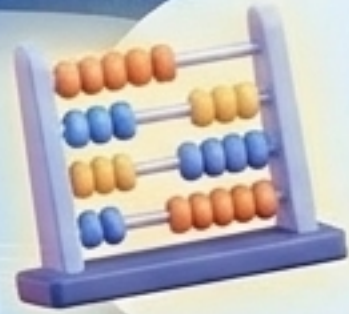


**ศึกษามาตรฐาน วสท.:**  
เรียนรู้กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง  
เพื่อเป็นรากฐานที่มั่นคงในการออกแบบ



# Phase 2: คำนวณโหลดและเลือกอุปกรณ์

เปลี่ยนตัวเลขให้เป็นความปลอดภัยสูงสุด



**คำนวณโหลดไฟฟ้า:** หาค่ากระแสแรงดัน และกำลังไฟฟ้าของแสงสว่างและเต้ารับ



**คำนวณโหลดไฟฟ้า:** หาค่ากระแสแรงดัน และกำลังไฟฟ้าของแสงสว่างและเต้ารับ

**กำหนดขนาดสายไฟ:** คำนวณขนาดสายเมนและวงจรรย่อยที่รองรับการใช้งานได้เพียงพอ

**เลือกเบรกเกอร์ (Breaker):** กำหนดพิกัดอุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับโหลดและขนาดสายไฟ

# Phase 3: วางผังและจัดทำแบบร่าง

แปลงข้อมูลทั้งหมดลงสู่พิมพ์เขียว



## เรียนรู้สัญลักษณ์:

ใช้สัญลักษณ์ทางไฟฟ้ามาตรฐานสากล  
(Standard Symbols)



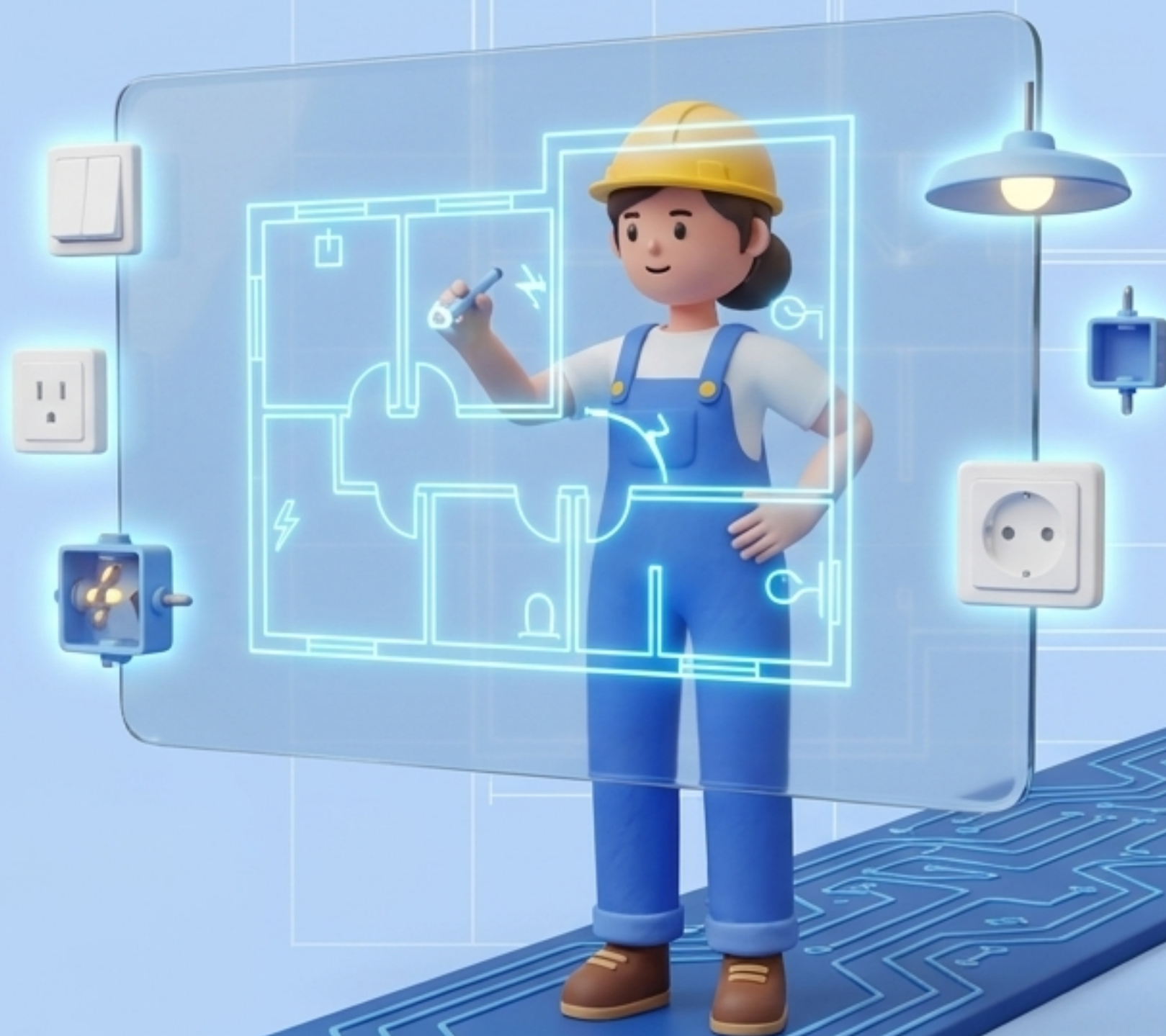
## กำหนดตำแหน่ง:

วางผังตำแหน่งสวิตช์ เต้ารับ  
และดวงโคมลงบนแบบแปลนอาคาร



## จัดทำรายการ:

สรุปรายการอุปกรณ์เบื้องต้น  
สำหรับการติดตั้ง



# Phase 4: นำเสนอและประเมินผล

วิศวกรที่ดี ต้องอธิบายแนวคิดของตนเองได้



## นำเสนอผลงาน:

อธิบายแนวคิดและเหตุผลในการวาง  
ผังและเลือกอุปกรณ์



## รับฟังแบ็ก (Feedback):

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและ  
ผู้สอน



## ปรับปรุงงาน:

ประเมินผลงานเพื่อพัฒนาแบบร่าง  
ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น



# คลังอาวุธสำหรับนักออกแบบ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่คุณจะได้ใช้งาน



**ทฤษฎี & มาตรฐาน:**  
สไลด์นำเสนอ และ  
หนังสือมาตรฐานการ  
ติดตั้งทางไฟฟ้าฯ (วสท.)



**ตัวอย่าง & แรงบันดาลใจ:**  
วิดีโอสารัตถะกระบวนการ  
ออกแบบระบบไฟฟ้า



**ลงมือปฏิบัติ:**  
ใบงานวิเคราะห์โหลด,  
ใบงานคำนวณสายเมน,  
แคตตาล็อกอุปกรณ์ไฟฟ้า  
และแบบแปลนอาคาร



# เกณฑ์การวัดและประเมินผล



## ด้านความรู้ (Knowledge)

- แบบทดสอบวัดความรู้ (ปรนัย/อัตนัย)
- การประเมินความถูกต้องจากใบงานคำนวณ



## ด้านทักษะปฏิบัติ (Performance)

- คุณภาพของแบบร่างผังวงจรและรายการอุปกรณ์
- ทักษะการนำเสนอผลงาน
- การสังเกตพฤติกรรม: ความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย



# เกณฑ์ความสำเร็จของชิ้นงาน (Success Checklist)

งานออกแบบที่สมบูรณ์แบบ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้:



วางผังแสงสว่างและเต้ารับได้ถูกต้องตามพื้นที่และมาตรฐาน



เลือกใช้อุปกรณ์ (Breaker, สายไฟ) สอดคล้องกับโหลดที่คำนวณ



ระบุสัญลักษณ์ในแบบแปลนได้อย่างชัดเจนตามมาตรฐานสากล



ประเมินราคาค่าอุปกรณ์เบื้องต้นได้อย่างสมเหตุสมผลและอ้างอิงได้





## ความปลอดภัย เริ่มต้นที่การออกแบบที่แม่นยำ

คุณพร้อมที่จะเป็นวิศวกรผู้ออกแบบระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานแล้วหรือยัง?  
เตรียมเครื่องคิดเลขให้พร้อม แล้วมาเริ่ม Phase 1 กันเลย!