



## เนือหารายวิชาสอบ

เพื่อขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ระดับภาคีสถาปนิก

สาขาสถาปัตยกรรมหลัก

### 1. หลักเกณฑ์การทดสอบความรู้ฯ และหลักเกณฑ์การขอรับใบอนุญาตฯ

หลักเกณฑ์การทดสอบความรู้ตามข้อบังคับสภาสถาปนิก ว่าด้วยคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมแต่ละระดับ การออกใบอนุญาต การต่อใบอนุญาต การออกใบแทนใบอนุญาต และการออกหลักฐานรับรองการได้รับใบอนุญาต พ.ศ. 2552 สามารถดูได้จาก [www.act.or.th](http://www.act.or.th)

### 2. ข้อปฏิบัติสำหรับผู้เข้าทดสอบความรู้ฯ

#### 2.1 ข้อกำหนดเรื่องเครื่องแต่งกายสำหรับการสอบข้อเขียน

เพื่อให้การดำเนินการสอบข้อเขียนผู้ขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้ผู้เข้าสอบทุกคนแต่งกายตามข้อกำหนดเรื่องเครื่องแต่งกายอย่างเคร่งครัด เพื่อความสุภาพเรียบร้อย ความเหมาะสมแห่งกาลเทศะ และสร้างบุคลิกภาพแห่งวิชาชีพสถาปนิกให้ปรากฏแก่สังคมต่อไป

#### ผู้ชาย

1. เสื้อ : เสื้อเชิ้ตมีปก สีเรียบไม่ฉูดฉาด เช่นสีขาว สีอ่อน แขนยาว ชายเสื้อใส่ไว้ในกางเกง
2. กางเกง : กางเกงสแลคสีเรียบไม่ฉูดฉาด ทรงสุภาพ ขาตรง เช่น สีดำ สีกรมท่า สี kaki สีเทา
3. รองเท้า : รองเท้าหุ้มส้นที่ดูสุภาพ สีเข้ม เช่น สีดำ หรือสีน้ำตาล ใส่ถุงเท้า
4. ทรงผม : ทรงผมเรียบร้อย ถ้าผมยาวเกินไหล่ให้มัดหรือรวบให้เรียบร้อย

#### ผู้หญิง

1. เสื้อ : เสื้อแบบสุภาพ สีเรียบไม่ฉูดฉาด เช่นสีขาว สีอ่อน
2. กระโปรงหรือกางเกง : กระโปรงความยาวเสมอเข่า กางเกง: กางเกงสแลค สีเรียบไม่ฉูดฉาด ทรงสุภาพ ขาตรง เช่น สีดำ สีกรมท่า สี kaki สีเทา
3. รองเท้า : รองเท้าหุ้มส้นที่ดูสุภาพ สีเข้ม เช่น สีดำ หรือสีน้ำตาล

#### ข้อห้ามสำหรับผู้เข้าสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตฯ

ห้าม : เสื้อ กระโปรง หรือกางเกงที่เป็นยีนส์

ห้าม : เสื้อยืดคอกลม เสื้อยืดที่มีปก

ผู้เข้าสอบจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องเครื่องแต่งกายอย่างเคร่งครัด

มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณาให้เข้าสอบ

## 2.2 ข้อปฏิบัติในการเข้าห้องสอบ

ผู้เข้ารับการทดสอบความรู้ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) ในการเข้าสอบทุกครั้ง ต้องนำบัตรประจำตัวผู้เข้าสอบที่ได้รับในวันสมัครและบัตรประจำตัวประชาชน หรือบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือบัตรอื่นที่ทางราชการออกให้ มาเพื่อแสดงต่อกรรมการคุมสอบและวางไว้บนโต๊ะที่นั่งสอบ
- (2) ผู้เข้าสอบต้องจัดหาเครื่องมือ เครื่องเขียนที่ใช้ในการทดสอบความรู้มาด้วยตนเอง เช่น ปากกาหมึกแห้งสีน้ำเงินหรือสีดำ (สำหรับข้อสอบอัตนัย) ดินสอดำ 2B หรือเข้มกว่า (สำหรับข้อสอบปรนัย) ยางลบ ไม้สเกล เป็นต้น
- (3) ห้ามนำตำรา เอกสาร กระดาษโน้ตย่อ เครื่องคิดเลข เครื่องมือสื่อสารทุกชนิด เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกชนิด ไว้กับตัวผู้เข้าสอบในระหว่างการสอบ
- (4) ห้ามเข้าห้องสอบก่อนเวลาเริ่มการทดสอบ และห้ามเข้าห้องสอบเมื่อเริ่มการทดสอบไปแล้วสามสิบนาที ทั้งนี้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากกรรมการคุมสอบ
- (5) ให้ผู้เข้าสอบนั่งตามหมายเลขที่นั่งที่ระบุไว้ ห้ามลุกจากที่นั่งสอบ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากกรรมการคุมสอบ
- (6) ห้ามออกจากห้องสอบ เว้นแต่ได้เริ่มการทดสอบไปแล้วหนึ่งชั่วโมง หรือได้รับอนุญาตจากกรรมการคุมสอบ
- (7) ปฏิบัติตามคำสั่งและข้อความที่ระบุไว้ในข้อสอบหรือตามที่กรรมการคุมสอบแจ้งให้ทราบ
- (8) ผู้เข้าสอบต้องเขียนชื่อ นามสกุล และเลขที่สมาชิกสภาสถาปนิกลงในกระดาษคำตอบ หน้าปกของข้อสอบปรนัย และกระดาษข้อสอบอัตนัยทุกแผ่น
- (9) ห้ามเขียนคำตอบก่อนได้รับสัญญาณให้เริ่มสอบในแต่ละวิชา
- (10) ห้ามดูหรือลอกคำตอบของผู้อื่นหรือยินยอมให้ผู้อื่นดูหรือลอกคำตอบของตน
- (11) ห้ามคัดลอกข้อสอบไม่ว่าจะทั้งหมดหรือแต่บางส่วน
- (12) ห้ามนำชุดข้อสอบหรือกระดาษคำตอบไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วนออกนอกห้องสอบ
- (13) ไม่กระทำการอันเป็นการรบกวนแก่บุคคลอื่น เช่น พุด ทำเสียงดัง ดิดต่อ ขอยืมอุปกรณ์เครื่องเขียน ตลอดระยะเวลาที่อยู่ในบริเวณสถานที่สอบ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากกรรมการคุมสอบ
- (14) ห้ามสูบบุหรี่ภายในสถานที่สอบ
- (15) การส่งกระดาษข้อสอบและกระดาษคำตอบ ให้ยกมือขึ้นเพื่อให้กรรมการคุมสอบเป็นผู้มารับกระดาษข้อสอบและกระดาษคำตอบที่โต๊ะสอบ
- (16) ในกรณีที่ผู้เข้าสอบมีปัญหาใดๆ ในระหว่างการทดสอบ ให้แจ้งกรรมการคุมสอบโดยการยกมือขึ้นและให้นั่งอยู่กับที่
- (17) ข้อปฏิบัติอื่นๆ ตามประกาศของสภาสถาปนิก

## สิ่งที่ผู้เข้าสอบต้องปฏิบัติ

### ส่วนที่ 1 สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับข้อสอบปรนัย

เขียนชื่อ นามสกุล และเลขที่สมาชิกสภาสถาปนิกลงในหน้าปกข้อสอบปรนัย และกระดาษคำตอบปรนัย (กระดาษ OMR) ด้วยปากกา และระบายด้วยดินสอ 2B ให้เต็มช่องวงกลมบนกระดาษคำตอบปรนัย (กระดาษ OMR) ทั้งนี้ หากการระบายเลขที่สมาชิกสภาสถาปนิกและรหัสวิชาไม่ถูกต้องจะทำให้เครื่องตรวจอัตโนมัติไม่สามารถประเมินผลได้คะแนนที่ได้จึงเท่ากับศูนย์ ดังนั้น สภาสถาปนิกจะไม่รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น

### ส่วนที่ 2 สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับข้อสอบอัตนัย

เขียนชื่อ นามสกุล และเลขที่สมาชิกสภาสถาปนิกลงในกระดาษข้อสอบ และกระดาษคำตอบอัตนัยทุกแผ่น

## 3. การกำหนดรายวิชาและเนื้อหาหลักสูตรในการทดสอบความรู้

รายละเอียดเนื้อหาวิชาในการทดสอบความรู้เพื่อขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม สาขาสถาปัตยกรรมหลัก เพื่อให้ทดสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสามารถใช้ประกอบวิชาชีพฯ โดยรูปแบบข้อสอบมี 3 รายวิชา ดังนี้

- 3.1 รหัสวิชา 11 ทักษะในการวางผังและออกแบบ
- 3.2 รหัสวิชา 12 ความรู้ทางสถาปัตยกรรม
- 3.3 รหัสวิชา 13 การปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม

### รหัสวิชา 11 ทักษะในการวางผังและออกแบบ

#### การออกแบบและสร้างสรรค์สถาปัตยกรรม(Architectural Design & Creative)

1. แนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept) ประกอบด้วยเรื่องแนวคิดในการออกแบบ

1.1 สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) ประกอบด้วยเรื่องทฤษฎีทางด้านความงามในการออกแบบสถาปัตยกรรม ฯลฯ

1.2 การวางผังบริเวณ (Site Planning) ประกอบด้วยเรื่องการจัดผังอาคารชั้นล่าง โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่ตั้งโครงการ การเข้าถึงโครงการทั้งทางเท้า ทางรถยนต์จากระบบขนส่งมวลชนสาธารณะต่าง ๆ มุมมองอาคาร การจัดภูมิทัศน์โดยรอบ เช่น ต้นไม้ สระน้ำ ไม้พุ่ม ฯลฯ

1.3 การวางผังอาคาร (Building Planning) ประกอบด้วยเรื่องการจัดผังพื้นที่อาคารตามการใช้สอยอย่างครบถ้วน แสดงถึง ผังพื้นที่ทุกชั้นพร้อมหลังคา ส่วนประกอบสถาปัตยกรรม เช่น ผนัง ประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิด และการจัดผังเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.4 งานระบบอาคาร (Building Systems) ประกอบด้วยเรื่อง แนวความคิดในการเลือกระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับรูปแบบสถาปัตยกรรม รวมทั้งแนวคิดในการเลือกระบบประกอบอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบเครื่องกล ตลอดจนงานระบบเทคโนโลยีอาคาร และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

1.5 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamental) ประกอบด้วยเรื่อง ทฤษฎีการออกแบบทางด้านศิลปะ องค์ประกอบ หลักการจัดองค์ประกอบ และ เทคนิคในการออกแบบ

1.6 การสื่อสาร (Architectural Presentation) ประกอบด้วยเรื่อง การสื่อสารในเชิงเรขาคณิต (Graphic Presentation) เช่นการวาดภาพ นำเสนอแผนภาพการออกแบบ และอื่น ๆ

## รหัสวิชา 12 ความรู้ทางสถาปัตยกรรม

### 1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบ

1.1 สถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น (Tropical Architecture) ประกอบด้วยเรื่อง สภาพน่าสบาย พื้นฐานการเคลื่อนที่ของอาคาร การออกแบบอาคารโดยใช้วิธีการทางธรรมชาติ ฯลฯ

1.2 สิ่งแวดล้อมทางสถาปัตยกรรม (Architectural Environment) ประกอบด้วยเรื่อง สถาปัตยกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบอาคารอย่างยั่งยืน ฯลฯ

1.3 สถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Thai Architecture & Vernacular Architecture) ประกอบด้วยเรื่อง แนวความคิดในการออกแบบ การวางแผน องค์ประกอบของอาคาร โครงสร้าง คติความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี ของสถาปัตยกรรมไทย และสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

1.4 องค์ความรู้สนับสนุนการออกแบบการจัดทำรายละเอียดพื้นที่ประโยชน์ใช้สอย (Programming) ประกอบด้วยเรื่อง การกำหนดพื้นที่ใช้สอยตามความต้องการ และพื้นที่ใช้สอยเกี่ยวเนื่อง การกำหนดพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

1.5 จิตวิทยาสถาปัตยกรรม (Architectural Psychology) ประกอบด้วยเรื่อง การรับรู้การเรียนรู้ สภาพแวดล้อม/ พฤติกรรมในสภาพแวดล้อม ฯลฯ

1.6 สถาปัตยกรรมเพื่อคนทั้งมวล (Architecture for All) ประกอบด้วยเรื่อง การออกแบบสถาปัตยกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและคนชรา

### 2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

#### 2.1 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง (Material and Methods of Construction)

2.1.1 สภาพแวดล้อมและบริบทของมนุษย์ (Environmental and Human Context) ประกอบด้วยเรื่อง แหล่งที่มาของวัสดุ ขนาดและชนิด ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการวิธีการก่อสร้าง ฯลฯ

2.1.2 แบบและเอกสารที่ใช้ในงานก่อสร้าง (Drawing and Document for Construction) หมายถึง เอกสาร และแบบแปลนชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อลักษณะและคุณภาพของวัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้าง

2.1.3 งานบริเวณ (Site Work) ประกอบด้วยเรื่อง การพิจารณาและการจัดการก่อสร้าง เพื่อใช้วิธีการที่เหมาะสม การขนส่งและจัดวางวัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติพื้นฐานที่แตกต่าง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง ฯลฯ

2.1.4 งานคอนกรีต (Concrete) ประกอบด้วยเรื่องของคุณสมบัติและประเภทของวัสดุ พื้นฐานที่ประกอบขึ้นเป็นคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีต กรรมวิธีและองค์ประกอบในการทำงานคอนกรีต การทดสอบ การบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.5 งานก่อ (Masonry) ประกอบด้วยเรื่อง ชนิดและวัสดุพื้นฐานที่ใช้ในงานก่อระบบเปียก (wet process) องค์ประกอบในงานต่อเชื่อมหรือประสานกับงานส่วนอื่นของอาคาร คุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ

2.1.6 งานโลหะ (Metals) หมายถึงโลหะทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งโลหะที่ใช้เพื่องาน

ทางด้านโครงสร้างและโลหะที่ใช้เป็นองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ชนิดของวัสดุ คุณสมบัติพื้นฐาน ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง การทดสอบ และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.7 งานไม้และวัสดุแผ่น (Wood and Sheet Materials) ประกอบด้วยเรื่องของไม้ และวัสดุแผ่นบางอื่น ๆที่ใช้ในการก่อสร้าง (เช่นแผ่น Laminated Board ใยสังเคราะห์ซีเมนต์ พลาสติก พีวีซี ไม้อัด ฯลฯ) คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้งการต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.8 งานระบบพื้น (Flooring Systems) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการ ก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับพื้นของสิ่งปลูกสร้างและวัสดุปูพื้น คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธี และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง การทดสอบ และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.9 งานผนัง (Wall and Partition) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานผนัง คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก การรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.10 งานฝ้าเพดาน (Ceiling) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.11 งานระบบช่องเปิด (Opening System) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับประตู หน้าต่าง และช่องเปิดชนิดอื่น ๆ (เช่น Skylight ช่องเปิดท่อ ฯลฯ) คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.12 งานระบบหลังคา (Roofing System) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการ ก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับหลังคา และวัสดุฉนวน คุณสมบัติพื้นฐาน รูปแบบและโครงสร้างหลังคา ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.13 งานตกแต่งอื่น ๆ (Other Finishing) หมายถึง วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานตกแต่งพื้นผิวส่วนต่าง ๆของอาคารในงานผิวพื้น ผนัง และฝ้าเพดานและอื่น ๆ ฯลฯ คุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.14 งานระบบป้องกันความร้อน ความชื้น แมลง และอัคคีภัย (Thermal, Moisture, PestControl and Fire Protection System) ประกอบด้วยเรื่อง วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ ความชื้น แมลงและอัคคีภัย ทั้งด้านการเอามาใช้ให้เป็นประโยชน์และการป้องกัน ทั้งคุณสมบัติ

พื้นฐาน ชนิด ขนาดและน้ำหนัก การรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง การทดสอบ และการบำรุงรักษา ฯลฯ

2.1.15 งานพิเศษ (Special Works) วัสดุและกรรมวิธีการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานพิเศษ เช่น งานฐานราก งานเสาเข็ม การทำห้องใต้ดิน ระบบป้องกันเสียงและควบคุมเสียง ฯลฯ โดยกล่าวถึงคุณสมบัติพื้นฐาน ชนิดของวัสดุ ขนาด น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก การรับน้ำหนัก ความคงทน การติดตั้ง การต่อ-เชื่อม-ประสาน-ผสม กับวัสดุชนิดอื่น กรรมวิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง การทดสอบ และการบำรุงรักษา เป็นต้น

2.1.16 พื้นฐานและผลกระทบภายหลังที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ กรรมวิธีและอุปกรณ์ในการดูแลอาคาร และการบำรุงรักษา ฯลฯ

## 2.2 โครงสร้างอาคาร ( Building Structures)

2.2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานโครงสร้างอาคาร (General Knowledge in Building Structure) หมายถึงความรู้ทั่วไปที่สถาปนิกพึงทราบเพื่อบูรณาการการออกแบบสถาปัตยกรรม นอกจากที่กล่าวใน ข้างต้น เช่น กรณีตัวอย่างของลักษณะโครงสร้างที่น่าสนใจ ปัญหาอาคารวิบัติที่เกิดจากความล้มเหลวของระบบโครงสร้าง ความรอบรู้เรื่องสภาพดินและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อระบบโครงสร้าง ชนิดของโครงสร้างที่ส่งเสริมรูปแบบสถาปัตยกรรม กฎหมายพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างอาคาร การต่อเติม ต่อเชื่อม และบำรุงรักษาโครงสร้างอาคาร การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับราคาค่าก่อสร้าง กรรมวิธีในการก่อสร้าง ระบบโครงสร้างที่แตกต่าง เป็นต้น

2.2.2 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างพื้นฐาน (Basic Structural Analysis and Design) หมายถึง ข้อมูลพื้นฐานและสิ่งที่เกิดขึ้นกับระบบโครงสร้างอาคาร เช่นแรงชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของคน สิ่งของ และธรรมชาติ ลักษณะของแรงและโมเมนต์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ระบบการส่งถ่ายแรงผ่านโครงสร้างหรือชนิดของวัสดุในรูปทรงและขนาดต่าง ๆ

2.2.3 ส่วนประกอบโครงสร้างที่เหมาะสม (Appropriate Structural Components) หมายถึง องค์ประกอบจากวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นระบบโครงสร้างที่หลากหลาย เพื่อการเลือกวัสดุและระบบโครงสร้างที่เหมาะสมรวมถึงขนาดของวัสดุกับงานสถาปัตยกรรมแต่ละชิ้น ตั้งแต่ระบบโครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน โครงสร้างหลังคา โครงสร้างองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมอื่น ๆ

2.2.4 ระบบโครงสร้างที่ซับซ้อน (Complex Structural System) หมายถึง ระบบการก่อสร้างที่มีความซับซ้อนของระบบการรับแรงหรือระบบการก่อสร้าง รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ระบบสำเร็จรูป ระบบอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ระบบประสานทางพิภต ระบบโครงสร้างช่วงยาว ระบบโครงสร้างที่พร้อมต่อการรับแรงพิเศษ (เช่น แผ่นดินไหว แรงลม แรงกระแทก แรงดันดิน ฯลฯ) เป็นต้น

## 2.3 งานระบบอาคาร ( Building Systems)

2.3.1 ระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่างและแสงธรรมชาติ (Electrical System, Communication System, Lighting & Daylighting System) ประกอบด้วยเรื่อง การผลิตและจ่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฯ ที่เกี่ยวข้อง ระบบการเดินสายจ่ายไฟฟ้าแรงสูง/แรงต่ำเข้าสู่โครงการ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานไฟฟ้า ประกอบอาคาร เช่น หม้อแปลง อุปกรณ์ตัดต่อทางไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า สายไฟฟ้า UPS ฯลฯ

2.3.2 ระบบสื่อสาร ระบบโทรศัพท์และชุมสาย PSBX ระบบโทรศัพท์ศูนย์กลาง/ดาวเทียม ระบบเสียงตามสาย ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง ฯลฯ

2.3.3 ความรู้พื้นฐานด้านแสง ความสัมพันธ์ของแสงและการมองเห็น แนวทางการออกแบบอาคารโดยการใช้แสงธรรมชาติ การเพิ่มประสิทธิภาพของแสงธรรมชาติในอาคารด้วยวิธีการต่าง ๆ

2.3.4 การออกแบบอาคารโดยการใช้แสงประดิษฐ์ ประเภทหลอดไฟ ดวงโคมและการเลือกใช้งานสำหรับพื้นที่ประเภทต่าง ๆ มาตรฐานระดับความส่องสว่างของการใช้งานประเภทต่าง ๆ การออกแบบระบบแสงสว่างโดยวิธีคำนวณแบบต่าง ๆ ฯลฯ

2.3.5 ระบบสุขาภิบาล (Sanitary System) ประกอบด้วยเรื่องการผลิตและจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำโครงการ การสำรองน้ำใช้โครงการ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำโครงการ ฯลฯ

2.3.6 การระบายอากาศและระบบปรับอากาศ (Ventilation and Air Conditioning System) ประกอบด้วยเรื่อง สภาวะน่าสบาย คุณภาพอากาศภายในอาคาร ประเภทและแหล่งที่มาของมลพิษผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารและวิธีการป้องกัน การเลือกใช้วัสดุและแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อคุณภาพอากาศที่ดี อัตราการระบายอากาศ ภาระการทำความเย็น การทำความเย็นโดยวิธีธรรมชาติ และระบบปรับอากาศ ในอาคาร ฯลฯ

2.3.7 ระบบขนส่งในอาคาร (Conveying System) ประกอบด้วยเรื่อง ระบบสัญจรทางนอนและทางดิ่ง ที่มุ่งเน้นการขนส่งคน เช่น บันไดเลื่อน ทางเลื่อน ลิฟต์ ฯลฯ

2.3.8 ระบบประหยัดพลังงาน (Energy Saving System) ประกอบด้วยเรื่อง แนวทางการออกแบบเพื่อสร้างสภาวะน่าสบาย (Comfort Zone) การแบ่งโซนพื้นที่เพื่อการประหยัดพลังงาน เช่น การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าส่องสว่างและระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบเปลือกอาคาร การเลือกใช้วัสดุเพื่อการประหยัดพลังงาน ระบบควบคุมและบริหารอาคารอัตโนมัติ การใช้พลังงานทดแทนในอาคาร ฯลฯ

2.3.9 ระบบความปลอดภัยในอาคาร (Building Safety System) ประกอบด้วยเรื่อง ระบบป้องกันอัคคีภัย เช่น fire alarm system, smoke & heat detector บันไดหนีไฟ เป็นต้น ระบบดับเพลิง เช่น sprinkler, FHC, fire pump, fireman lift เป็นต้น ระบบกล้องวงจรปิด ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ฯลฯ

2.3.10 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานระบบ ประกอบด้วยเรื่อง ความรู้ทั่วไปของสถาปนิกเกี่ยวกับงานระบบ หน้าที่รับผิดชอบของสถาปนิกในงานระบบ การทำความเข้าใจในงานระบบ การประสานงานระบบในการทำความเข้าใจแบบกราฟฟิกส์สื่อสารงานระบบกับงานสถาปัตยกรรม การตรวจสอบแบบและการประสานพิกัดการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบให้ได้ประสิทธิภาพ

2.3.11 ความรู้เรื่องระบบเสียง ประกอบด้วยเรื่อง ความรู้เรื่องเสียง การออกแบบเพื่อควบคุมเสียงในสภาวะต่างๆ การป้องกันเสียงรบกวน การสะท้อนของเสียง ทั้งแบบระบบ Acoustic และ Audio System การเลือกใช้วัสดุซับเสียง วัสดุสะท้อนเสียง การวางตำแหน่งและอุปกรณ์เกี่ยวกับการกระจายเสียงให้ได้ตามเป้าหมายสำหรับพื้นที่ ที่ต้องการให้มีประสิทธิภาพการได้ยินที่ดี

## รหัสวิชา 13 การปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม มีเนื้อหาหลักสูตร ดังต่อไปนี้

### 1.ความรู้ทั่วไปของวิชาชีพ

#### 1.1 บทบาทของสถาปนิก

1.1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของสถาปนิก

1.1.2 สำนักของสถาปนิกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

#### 1.2 ขอบเขตงานในวิชาชีพสถาปัตยกรรม

1.2.1 การคัดเลือกหรือจัดจ้าง การประกวดราคา การต่อรองและการแบ่งชำระเงินตามงวด (Bidding, Negotiations and Terms of Payment) ประกอบด้วยเรื่อง ประเภทและขั้นตอนการประกวดราคา เอกสารประกอบการประกวดราคา การตรวจสอบและการต่อรองราคา การแบ่งชำระเงินตามงวด

1.2.2 การตรวจสอบปริมาณงาน (Quantity Surveyor) และการประมาณราคา (Cost Estimate)

1.2.3 การบริหารงานก่อสร้าง และการวางแผนงานโครงการ (Construction Management and Project Schedule) ประกอบด้วยเรื่อง ประเภทและวัตถุประสงค์ของการบริหารงานก่อสร้างด้านเวลา คุณภาพและต้นทุน การวางแผนงานโครงการ ขั้นตอนการบริหารงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในการก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการบริหารงานก่อสร้าง สัญญา แบบฟอร์มบันทึกการประชุม รายงานความก้าวหน้า เอกสารอนุมัติวัสดุ ฯลฯ

1.2.4 การตรวจสอบงานและการควบคุมงาน (Inspection and Supervision) ประกอบด้วยเรื่อง มาตรฐานการตรวจสอบงานและการควบคุมงาน การตรวจรับงานก่อสร้าง

1.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้และคัดเลือกโครงการ (Feasibility Study and Project Selection) ประกอบด้วยเรื่อง โครงสร้างและองค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้และคัดเลือกโครงการ ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้และคัดเลือกโครงการการประเมินโครงการ การสรรหางบประมาณและแหล่งทุน

#### 1.3 ความเข้าใจในบทบาทวิชาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3.1 การประสานงาน วิชาชีพที่เกี่ยวข้อง กับหน้าที่และขอบเขตของผู้ที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง การแก้ไขปัญหาและการติดตามการประสานงานในการก่อสร้าง

1.3.2 การขออนุญาตก่อสร้าง การประสานงานกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 1.4 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ

1.4.1 สภาวิชาชีพ

1.4.2 สมาคมวิชาชีพ

1.4.3 สถาบันรับรองมาตรฐานงานก่อสร้าง

1.4.4 องค์กรวิชาชีพนานาชาติ

#### 1.5 การสื่อสารในวิชาชีพ ภาษา และนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม

1.5.1 แบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ข้อกำหนดเงื่อนไข เบ็ดเตล็ดทั่วไป (Construction Drawings and Specifications, General Conditions and Miscellaneous) ประกอบด้วยเรื่องแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง การประเมินราคาก่อสร้าง



