

# หลักสูตร 2D Architecture with AutoCAD

## ภาพรวมของการเรียน

หลักสูตรที่ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม AutoCAD เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างงานด้าน สถาปัตยกรรม ตกแต่งภายใน โครงสร้าง ออกแบบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า รวมทั้งเครื่องกลได้ อีกด้วย ในหลักสูตรจะเริ่มตั้งแต่การ เรียนรู้วิธีการเขียนแบบ 2 มิติขั้นพื้นฐาน, การแก้ไขงานให้รวดเร็ว, การพิมพ์งานให้ถูกต้อง และเหมาะสม, การเขียนแบบที่ได้มาตรฐาน, การ Export งาน 2 มิติ ไปยังโปรแกรม 3 มิติ เช่น SketchUp, 3DSMAX เพื่อพัฒนาต่อไปในด้านงาน 3 มิติขั้นสูง

## ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน

หลักสูตร 30 ชั่วโมง เรียนทั้งสิ้น 10 ครั้ง ( ครั้งละ 3 ชั่วโมง)

## พื้นฐานของผู้เรียน

Windows, มีพื้นฐานของสถาปัตยกรรมเบื้องต้น

## โปรแกรมที่ใช้

AutoCAD , Express Tools

## เหมาะสำหรับ

สถาปนิก, วิศวกร, มัณฑนกร, นักออกแบบผลิตภัณฑ์, Draftsman

## วิทยากร

### อาจารย์ ประภาส ประเสริฐสังข์

อาจารย์ประจำหลักสูตรด้าน การออกแบบสถาปัตยกรรม 2 มิติ และ 3 มิติ

การศึกษา : ปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตอุเทนถวาย

### อาจารย์ ฌภพ บรรเทาทุกข์

อาจารย์ประจำหลักสูตรด้าน การออกแบบและเขียนแบบวิศวกรรม 3D และ งานสถาปัตยกรรม

การศึกษา : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คณะเทคโนโลยีการผลิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

วิทยาเขตพระนครเหนือ ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 2D Architecture with AutoCAD Outline

ครั้งที่ 1

### ทำความรู้จักกับชุดคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม

- หลักการในการเขียนแบบ 2 มิติ และทำความรู้จักกับโปรแกรม AutoCAD
  - แนะนำวิธีการใช้คำสั่งในการเขียนแบบอย่างมีประสิทธิภาพที่ใช้ระบบเขียนแบบในด้านต่างๆ
  - การเริ่มต้นในการเขียนแบบ 2 มิติและหลักการในการเริ่มต้นในการเขียนแบบ 2 มิติ
  - หลักการในการกำหนดหน่วยวัดและความละเอียดของหน่วยวัด (Unit) ในการเขียนแบบด้านต่างๆ
  - การปรับหน้าจอในส่วนของ Tool Palettes , Command Line ให้เหมาะสมกับการทำงาน
  - การกำหนดขอบเขตในการเขียนแบบ(Limits) และตั้งระยะ Grid & Snap
  - การเขียนเส้นตรง (Line) ในรูปแบบต่างๆ , กำหนดค่าแบบแอบโซลูท คออร์ดิเนต รีเลทีฟคอร์ดอร์ ดิเนทระยะ
  - การอ้างอิงมุม และการเปิด ปิด /Ortho และการวัดมุมแบบ Polar Angle Measurement
  - การย่อ ขยาย งานให้สะดวกในการทำงาน
  - การสร้าง Profile เพื่อเก็บค่าการปรับแต่งจอภาพของตนเอง
  - การใช้ Pan เลื่อนภาพเพื่อความสะดวกในการเขียนแบบ
  - การใช้เครื่องมือในการแก้ไขแบบเบื้องต้น
  - การย้อนคำสั่งและเรียกคืนกลับมาใช้งาน
  - เทคนิควิธีการเลือกวัตถุ
  - การย้อนคำสั่งและเรียกคืนกลับมาใช้งานด้วยคำสั่ง
  - การสำรองข้อมูลไฟล์และการกำหนดการบันทึกงานอัตโนมัติ
  - การบันทึกข้อมูลสำหรับใช้งานใน Version 13, 14, 2000, 2002, 2004, 2005, 2006
- แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลนพื้นฐาน BASIC I**

<p>ครั้งที่ 2</p>	<p><b>ชุดคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมเพื่อใช้ในการเขียนแบบแปลน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเขียนสี่เหลี่ยมและวงกลม</li> <li>- การคัดลอกและการคัดลอกวัตถุแบบหลายๆ ชิ้น</li> <li>- การเคลื่อนย้ายวัตถุในรูปแบบต่างๆ</li> <li>- การใช้เครื่องมือเพื่อความแม่นยำในการเขียนแบบ</li> <li>- การใช้ Object Snap Tracking</li> <li>- การวัดระยะห่างและมุมระหว่างจุดสองจุด</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลนพื้นฐาน BASIC II</b></p>
<p>ครั้งที่ 3</p>	<p><b>หลักการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานและปรับเปลี่ยนแก้ไขแบบแปลน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - การกำหนดลำดับขั้นการทำงาน, รูปแบบของเส้น</li> <li>• - การใช้แถบรายการต่างๆ บนทูลบาร์ Object Properties</li> <li>• - การจัดกลุ่มภายในแบบแปลน</li> <li>• - การกำหนด Scale ของเส้นในรูปแบบต่างๆ</li> <li>• - การเปลี่ยนเลเยอร์ใช้งาน โดยใช้ Layer ที่ถูก Current</li> <li>• - การคัดลอกคุณสมบัติของวัตถุไปใส่ในอีกวัตถุหนึ่ง</li> <li>• - การจัดการสถานะของเลเยอร์, การตรวจสอบวัตถุในเลเยอร์, การเคลื่อนย้ายเลเยอร์</li> <li>• - การเปลี่ยนเลเยอร์ให้อยู่ในเลเยอร์ที่ใช้งานอยู่, การคัดลอกเลเยอร์ไปยังเลเยอร์ใหม่</li> <li>• - การใช้งานเลเยอร์ที่ต้องการเลเยอร์เดี่ยวชั่วคราว และการเรียกกลับ</li> <li>• - การปิดเลเยอร์ของวัตถุที่ถูกเลือกและเปิดเลเยอร์</li> <li>• - การแช่แข็งเลเยอร์ของวัตถุที่ถูกเลือกและการละลายเลเยอร์</li> <li>• - การล๊อคเลเยอร์ทั้งหมดด้วยคำสั่งและการปลดล๊อคเลเยอร์ทั้งหมด</li> <li>• - การรวมเลเยอร์และการลบเลเยอร์</li> <li>• - การเขียนรูปหลายเหลี่ยมแบบต่าง ๆ</li> <li>• - การใช้คำสั่งในการแก้ไขความยาวเส้น ยึด หด เส้น , การสร้างเส้นคู่ขนาน</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลนโครงสร้างต่างๆ และการกำหนดเลเยอร์มาตรฐานสำหรับแบบแปลน</b></p>

<p>ครั้งที่ 4</p>	<p><b>หลักการแก้ไขแบบแปลนเบื้องต้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้คำสั่งเขียนเส้นแบบต่อเนื่องและเส้นโค้ง</li> <li>- การแปลงจากเส้นไม่ต่อเนื่องเป็นเส้นต่อเนื่อง</li> <li>- การสร้างเส้นหัวลูกศร</li> <li>- การใช้คำสั่งเพื่อรวมเส้น,แก้ไขปลายเส้น ตัดเส้น และการตัดเส้น</li> <li>- การใช้คำสั่งลบมุมตัดและลบมุมโค้งของเส้นตรง</li> <li>- การล้างจอภาพ , การคำนวณหาพื้นที่และเส้นรอบรูปของที่ดินหรือแบบแปลน</li> <li>- การสร้างเส้นจากผิวสัมผัสของส่วนโค้ง</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลนพื้นฐาน BASIC III</b></p>
<p>ครั้งที่ 5</p>	<p><b>การสร้างและแก้ไขแบบในส่วนของเส้นต่อเนื่องและเส้นโค้ง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างรูปตัดและรูปด้านโดยการอ้างอิงจากแบบแปลน</li> <li>- การยืดและหดวัตถุหลายชิ้นพร้อมกัน,การคัดลอกวัตถุหลายๆ ชิ้นในครั้งเดียว</li> <li>- การใช้คำสั่งคัดลอกวัตถุจำนวนมาก</li> <li>- การใช้คำสั่งในการเขียนเส้นคู่ขนาน , การใช้คำสั่งสร้าง Polyline แบบปิด</li> <li>- การปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้แสดง และ เพื่อให้ปิด/เปิด แสดงส่วนที่ปิดบัง</li> <li>- การใช้เครื่องมือในการเขียนส่วนโค้ง วงรี และ โคนัท</li> <li>- การใช้คำสั่งในการแก้ไขความยาวเส้น ยืด หด เส้น</li> <li>- การ Set Point Style และเขียนจุดอ้างอิง Point</li> <li>- การใช้คำสั่งในการแบ่งส่วนของเส้นตามระยะที่กำหนดหรือเท่าๆ กัน</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลน รูปตัดโดยมีรายละเอียดของส่วนโค้งและแบบประตูหน้าต่าง</b></p>

<p>ครั้งที่ 6</p>	<p><b>การเขียนแบบแปลนและใส่ลวดลายให้กับแบบแปลน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างเส้นคูชานแบบหลายๆ เส้นภายในครั้งเดียว</li> <li>- การหมุนและพลิกกลับด้านและการย้ายวัตถุจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยการหมุนและเคลื่อนที่</li> <li>- การสร้างก้อนเมฆ, การสร้างสัญลักษณ์ Breakline, การเขียนงานรูปตัดโครงสร้างโดยใช้คำสั่งต่างๆ</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลน ขยายห้องน้ำและแบบแปลนต่างๆ</b></p>
<p>ครั้งที่ 7</p>	<p><b>การแก้ไขและใส่ลวดลายให้กับแบบแปลนพร้อมทั้งตัวอักษร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใส่ลวดลายให้กับชิ้นงานและแก้ไข Hatch และสามารถตัดได้</li> <li>- การกำหนดให้ Hatch สามารถสั่ง DRAWORDER , การใส่ลวดลายแฮทช์แบบพิเศษ</li> <li>- การกำหนดตัวอักษร รูปแบบ มาตรฐานและการใช้ภาษาไทยในงาน AutoCAD</li> <li>- การกำหนดชนิด สี ขนาดความสูงของตัวเลขและตัวอักษร</li> <li>- การเขียนตัวเลข ตัวอักษร ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ</li> <li>- การแก้ไข ชนิด สี ขนาดความสูงของตัวเลขและตัวอักษรที่สร้างไว้แล้ว</li> <li>- การใส่สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น เส้นผ่านศูนย์กลาง ระดับวงกลม องศา</li> <li>- การกำหนดให้ตัวอักษร มี Text Mask หรือ Background Mask</li> <li>- การกำหนดให้สัญลักษณ์ในการประกอบแบบ, การปรับความกว้างของตัวอักษร</li> <li>- การกำหนดการปิดกั้นไม่ให้มองเห็นด้านหลังของตัวอักษรและปลดการปิดกั้น</li> <li>- การระเบิดตัวอักษรให้เป็นเส้นธรรมดา</li> <li>- การแปลง DTEXT ให้เป็น MTEXT และแปลง MTEXT เป็น DTEXT</li> <li>- การเขียนตัวอักษรตามแนวโค้ง, การหมุนตัวอักษร, การเขียนเลขลำดับตัวอักษร</li> <li>- การสร้างบล็อก การสอดแทรกบล็อก การระเบิดบล็อก</li> <li>- การแก้ไข Block หรือ Wblock และ การคัดลอกส่วนประกอบของบล็อก</li> <li>- การตัดเส้นและต่อเส้นโดยใช้บล็อกเป็นแกนตัด ,การแทนที่บล็อกด้วยบล็อกใหม่, การย่อ – ขยายวัตถุ</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการใส่ลวดลายและสัญลักษณ์ให้กับแบบแปลน</b></p>

<p>ครั้งที่ 8</p>	<p><b>หลักการสร้างแบบแปลนและลงรายละเอียดต่าง ๆ และระบบฐานข้อมูล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดรูปแบบของเส้นบอกระยะ(Dimension) ในแบบต่างๆ</li> <li>- การกำหนดรูปแบบของส่วนประกอบของเส้นบอกระยะ (Dimension) ในรายละเอียด เพื่อให้เหมาะสม กับแบบแปลน</li> <li>- การบอกขนาดด้วยเส้นบอกระยะ (Dimension) ในแบบต่างๆ</li> <li>- การกำหนดมาตราส่วนให้กับเส้นบอกระยะ (Dimension), การแก้ไขเส้นบอกระยะ (Dimension)ที่ได้ สร้างไปแล้ว</li> <li>- การกำหนดดลเกลแพคเตอร์สำหรับเส้นบอกขนาด</li> <li>- การนำรูปแบบเส้นบอกขนาดออกจากแบบแปลน</li> <li>- การเรียกคืนค่าตัวเลขบอกขนาดที่ได้แก้ไขให้ตรงกับความเป็นจริงที่วัดได้</li> <li>- การย่อ – ขยายวัตถุและปรับเส้นบอกขนาดให้ได้สัดส่วนกับมาตราส่วนที่ได้ย่อขยายไปแล้ว</li> <li>- ขั้นตอนการสอดแทรกคุณสมบัติวัตถุจาก File อื่นๆ</li> <li>- การสร้างและแก้ไขแอททริบิวต์,การควบคุมการปรากฏของแอททริบิวต์</li> <li>- ขั้นตอนการแยกแอททริบิวต์ออกไปใช้ในโปรแกรมอื่นๆ</li> <li>- การ Export แอททริบิวต์และการจัดการกับแอททริบิวต์</li> <li>- การแก้ไขแอททริบิวต์ทั้งหมดในแบบแปลน, การระเบิดบล็อกและแปลงแอททริบิวต์ให้เป็นตัวอักษร ธรรมดา</li> <li>- การแก้ไขคุณสมบัติของวัตถุ, การสอดแทรกและปรับแต่งรูปภาพให้กับชิ้นงานและกำหนดคุณสมบัติ ต่างๆ</li> <li>- การสร้างแบบแปลนอย่างละเอียดและสามารถก่อสร้างได้</li> </ul> <p><b>แบบฝึกหัดฝึกการเขียนแบบแปลนโดยใส่เส้นบอกระยะและแบบขยาย</b></p>
-------------------	--

ครั้งที่ 9	<p>การเขียนแบบ Isometric และการใช้ XREF ในรูปแบบต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- หลักการทำงานระบบ Network (Team work)</li><li>- การจัดการกับ Xref ในการทำงานแบบ Network</li><li>- การสอดแทรก Xattach และการแปลง Xref เป็น Block และการแก้ไข Xref</li><li>- การคัดลอกส่วนประกอบของเอกซ์เรฟ, การตัดเส้นและต่อเส้นโดยใช้เอกซ์เรฟเป็นแกนตัด</li><li>- การทำตารางรายการประกอบแบบ</li><li>- การควบคุม Cursor และ Polar เพื่อใช้ในการเขียนแบบ Isometric</li><li>- การเขียนแบบ Isometric ด้วยคำสั่ง Line , Pline ,Ellipse –Isocircle –set Grid snap type Isometric</li><li>- การเขียนและกำหนดเส้นบอกระยะตามมุมของ Isometric</li><li>- การกำหนดตัวอักษร Text แบบมุมมอง Isometric View</li></ul>

<p>ครั้งที่ 10</p>	<p><b>หลักการการพิมพ์แบบแปลนและทดสอบการพิมพ์ด้วยเครื่อง Printer, Acrobat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการในการจัดเตรียมกระดาษเพื่อใช้ในการพิมพ์แบบแปลน</li> <li>- การกำหนดขนาดกระดาษและตั้งค่าเครื่องพิมพ์และพื้นที่พิมพ์ (Plot)</li> <li>- การสร้างกรอบกระดาษให้ได้มาตรฐานในการเขียนแบบและทำเป็น Template</li> <li>- การใช้ Page Setup ในการตั้งค่าและสามารถ Preview ได้ทันที</li> <li>- การกำหนดพื้นที่พิมพ์แบบ ตามขนาดกระดาษ A4, A3, A2 และ A1 ที่ใช้ในงานเขียนแบบ</li> <li>- การกำหนดมาตราส่วน ตามหน่วยวัดเมตริก เป็น มิลลิเมตร และเมตร</li> <li>- การสร้างวิวพอร์ทเพื่อกำหนดหลายมาตราส่วนในแบบแผ่นเดียวกัน</li> <li>- การเปลี่ยนจากหน้าต่าง Model Space to Paper Space</li> <li>- การกำหนดมาตราส่วนให้กับวิวพอร์ทเพื่อการพิมพ์แบบแปลนที่ถูกต้อง</li> <li>- การจัดวางตำแหน่งแบบในวิวพอร์ทให้เหมาะสม , การซ่อนเลเยอร์ในวิวพอร์ทด้วย คำสั่ง LAYVPI</li> <li>- การตั้งคุณสมบัติและบันทึกชุดคำสั่งสำหรับการสั่งพิมพ์</li> <li>- หลักการในการพิมพ์แบบแปลนให้มีความเข้ม – บาง ตามเบอร์ของปากกา</li> <li>- การกำหนดพื้นที่พิมพ์แบบ ตามขนาดต่าง ๆ, การกำหนดคุณสมบัติของเครื่องพิมพ์แบบต่าง ๆ</li> <li>- การแสดงผลของภาพตัวอย่างก่อนการพิมพ์แบบและสั่งพิมพ์แบบจริง</li> <li>- การขยาย Viewport บนพื้นที่ Model space ให้เต็มพื้นที่วาดภาพ</li> <li>- การใช้ eTransmit เก็บบันทึกแบบแปลนและ File ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>
<p><b>*** หมายเหตุ :: Course Outline อาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของนักเรียนในคอร์สนั้นๆ โดยมีต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า</b></p>	