

**หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ**  
**สาขา การเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ 3 มิติ**  
( 3D Mechanical Design by Computer )

รหัสหลักสูตร.....1120082510204.....ระยะเวลาฝึก 30 ชั่วโมง

**1. วัตถุประสงค์**

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถปฏิบัติการใช้โปรแกรม AutoCAD เพื่อการเขียนแบบ 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติการใช้คำสั่งในโปรแกรม AutoCAD เพื่อการเขียนแบบ 3 มิติได้ถูกต้อง
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติการเขียนแบบ 3 มิติได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้ด้านโปรแกรม AutoCAD มาประยุกต์กับงานเขียนแบบเครื่องกล 3 มิติ และงานอื่นที่เกี่ยวข้องได้

**2. ระยะเวลาฝึก**

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมระยะเวลาฝึก 30 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิสอบวัดผล

**3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก**

- 3.1 เป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมการเขียนแบบเครื่องกล 2 มิติ ด้วยโปรแกรม AutoCAD หรือมีประสบการณ์ในการใช้ โปรแกรม CAD มาแล้ว
- 3.2 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง มีความประพฤติดี

**4. วุฒิบัตร**

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร และผ่านการทดสอบ จะได้รับวุฒิบัตร

## 5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	ความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรม AutoCAD ในการเขียนแบบ 3 มิติ	1	-
	การกำหนดมุมมองภาพในการเขียนแบบ 3 มิติ	1	2
	หลักการในการสร้างวัตถุ 3 มิติ	1	2
	การใช้คำสั่งช่วยในการสร้างวัตถุ 3 มิติ	1	2
	การสร้างวัตถุด้วยโซลิด ( Solid Modeling )	1	3
	การใช้คำสั่งสำหรับการแก้ไขปรับแต่งวัตถุ 3 มิติ	1	1
	การสร้างภาพประกอบและแยกชิ้น 3 มิติ	-	4
	การสร้างภาพฉายจากแบบงาน 3 มิติ	-	4
	การสร้างตารางรายการ และตารางรายการวัสดุ	1	2
	การวัดผล	1	2
	รวม	8	22
		30 ชั่วโมง	

## 6. เนื้อหาวิชา

- 6.1 ความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรม AutoCAD ในการเขียนแบบ 3 มิติ.....(1:0)  
 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบ 3 มิติของโปรแกรม AutoCAD ความต้องการในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของโปรแกรม สิ่งใหม่ของ AutoCAD ที่เกี่ยวกับระบบ 3 มิติ
- 6.2 การกำหนดมุมมองภาพในการเขียนแบบ 3 มิติ.....(1:2)  
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสร้างและบันทึกวิวพอร์ต 3 มิติด้วยคำสั่ง V Port การบันทึกและเรียกคืนมุมมองด้วยคำสั่ง View การกำหนดมุมมองด้วยคำสั่ง V Point การกำหนดมุมมองด้วยคำสั่ง Plan การหมุนวัตถุ 3 มิติด้วยคำสั่ง 3D Orbit การซ่อนเส้นด้วยคำสั่ง Hide การแรเงาวัตถุ 3 มิติ (Shade Mode)
- 6.3 หลักการในการสร้างวัตถุ 3 มิติ.....(1:2)  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบโคออร์ดิเนตในงาน 3 มิติ ระบบ WCS (World Coordinate System) ระบบ UCS (User Coordinate System) ระนาบการวาดภาพในงาน 3 มิติ รู้จัก USC Icon การมองวัตถุในระนาบ XY หลักการทั่วไปในการสร้างงาน 3 มิติ
- 6.4 การใช้คำสั่งช่วยในการสร้างวัตถุ 3 มิติ.....(1:2)  
 ศึกษาและปฏิบัติการกำหนดระนาบสร้างวัตถุ การเปลี่ยนระนาบในการสร้างวัตถุ การย้ายจุดกำหนด USC การบันทึกทิศทางและเรียกคืนทิศทาง USC การใช้คำสั่ง Object Snap ช่วยในการกำหนดตำแหน่ง
- 6.5 การขึ้นรูปวัตถุด้วยโซลิด ( Solid Modeling ).....(1:3)  
 ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบวัตถุที่ขึ้นรูปทรงต่าง ๆ เช่น รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกลม รูปทรงกรวย และอื่น ๆ การสร้างโซลิดด้วยคำสั่ง Revolve

6.6 คำสั่งสำหรับการแก้ไขปรับแต่งวัตถุ 3 มิติ.....(1:1)

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการแก้ไขปรับแต่งวัตถุ 3 มิติ คัดลอกวัตถุ 3 มิติหลายชิ้นคราวเดียวกันด้วยคำสั่ง 3D Array การสร้างวัตถุ 3 มิติพลิกกลับแบบเงากระจก 3D Mirror การหมุนวัตถุด้วยคำสั่ง 3D Rotate การย้ายวัตถุและหมุนวัตถุด้วยคำสั่ง Align

6.7 การสร้างภาพประกอบและแยกชิ้น 3 มิติ.....(0:4)

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการนำวัตถุ 3 มิติ มาประกอบให้สัมพันธ์กัน ( Assembly Relationship ) และสร้างภาพแยกชิ้น ( Explode View ) พร้อมทั้งเส้นแสดงความสัมพันธ์ในการประกอบและการกำหนดหมายเลขชิ้นงาน

6.8 การสร้างภาพฉายด้านจากวัตถุ 3 มิติ.....(0:4)

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสร้างภาพฉายจากวัตถุ 3 มิติเป็น 2 มิติ การแปลงโซลิดเป็น 2 มิติ ด้วยคำสั่ง SOLDDRAW , SOLVIEW , SOLPROF พร้อมทั้งกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ในแบบงาน เช่น กำหนดขนาดค่าพิทักความเผื่อ สัญลักษณ์ผิว วิธีการฉายภาพ เป็นต้น

6.9 การสร้างตารางรายการ และตารางรายการวัสดุ.....(1:2)

ฝึกปฏิบัติการสร้างตารางรายการ ( Title Block ) พร้อมลงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตารางรายการวัสดุ ( Part List ) และหมายเลขชิ้นงาน ( Part Number )

6.10 การวัดผล.....(1:2)

เป็นการวัดผลด้านความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก

.....  
ลงชื่อ.....ผู้ร่างหลักสูตร

( นายโสรัตน์ กองมา )

ตำแหน่ง ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3

.....  
ลงชื่อ.....ผู้พิจารณาหลักสูตร

( จำสิบเอก ชัยวุฒิ ปานดวง )

ตำแหน่ง นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

.....  
ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

( นายชาติวุฒิ ทองกัน )

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

.....  
ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

( ..... นายชัย มีเดชา )

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑ สมุทรปราการ

วันที่..... ๒๐ ๓๑ ๒๐.....