

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

## หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

7002401 การเขียนแบบวิศวกรรม  
Engineering Drawing

## 2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3- 2)

## 3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาซีพบังคับ

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ณัฐวัตร คมเฉียบ อาจารย์ผู้สอน

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2559 ชั้นปีที่ 1

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

20 ธันวาคม 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในงานด้านการเขียนแบบเบื้องต้นในสาขาวิศวกรรมเครื่องสายคอมพิวเตอร์ และสามารถอ่านและเขียนแบบได้และเพื่อเป็นพื้นฐานในการเขียนแบบในขั้นสูงต่อไป

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้พื้นฐานทางด้านการเขียนแบบเบื้องต้น มาประยุกต์ใช้งาน เตรียมความพร้อมด้านทักษะทางด้านระบบเครื่องสายและสามารถเข้าใจในการอ่านและเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งนักศึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้นได้

## หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

### 1. คำอธิบายรายวิชา

อุปกรณ์เขียนแบบและการใช้ การประยุกต์รูปทรงเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการสเก็ตช์ การกำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออร์โทกราฟฟิกของจุด เส้น ระนาบ และรูปทรงภาพช่วยของจุดและเส้น ระนาบและรูปทรง การเขียนแบบภาพ: การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค และการสเก็ตช์ ภาพตัด และการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯหรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวินัยตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพและสังคม</li> <li>- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</li> <li>- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม</li> <li>- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการเรียนการสอนของรายวิชาจะมีการเช็คชื่อนักเรียนที่เข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด</li> <li>- อภิปรายกลุ่มโดยมีการนำเสนอเป็นกลุ่มและมีการให้ตอบโต้ข้อซักถามในชั้นเรียน</li> <li>- การเรียนการสอนในชั้นเรียนมีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นระหว่างนักศึกษาและอาจารย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</li> <li>- ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำโครงการย่อยที่มอบหมาย</li> <li>- นักศึกษามีการเคารพในกฎกติกาที่ได้ร่วมกันทำข้อตกลงไว้</li> <li>- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>- ประเมินผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษา</li> </ul>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>- สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางด้านวิศวกรรมเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องเขียนแบบ</li> <li>- การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน</li> <li>- วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ</li> <li>- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- วิเคราะห์ วิธีแก้ปัญหามาจากกรณีศึกษาต่างๆ</li> <li>- ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการเขียนแบบ</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>- แก้ไขปัญหา</li> <li>- มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องคอมพิวเตอร์ชายฝั่งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง</li> </ul>		
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</li> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการตั้งกำหนดรูปแบบ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การเขียนแบบที่ถูกต้อง</li> <li>- มีการฝึกในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้เรียนรู้เสมือนจริงในงานเขียนแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากคำตอบที่ได้จากการตั้งโจทย์ปัญหา</li> <li>- มีการทดสอบย่อยในแต่ละส่วนที่ได้จากการเรียนรู้จากห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีม</li> <li>- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติใบงานในห้องเขียนแบบ</li> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</li> <li>- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li> <li>- มีการทดสอบย่อยจากใบงานในห้องปฏิบัติการ</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li> <li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>- มีการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</li> <li>- จัดการสอบย่อยใน ส่วนห้องปฏิบัติการ</li> </ul>

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำและอุปกรณ์สำหรับการเขียนแบบ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ</li> <li>- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์</li> </ul>	อ.ณัฐวัตร
2	มาตรฐานการเขียนแบบและการกำหนดขนาด <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรฐานในงานเขียนแบบต่างๆ</li> <li>- เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ</li> <li>- ปฏิบัติฝึกเขียนเส้นแบบต่างๆ</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์</li> <li>- อุปกรณ์เขียนแบบ</li> </ul>	อ.ณัฐวัตร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
3	การสร้างรูปทรงเรขาคณิต - ปฏิบัติการเขียนทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร
4	การสร้างรูปทรงเรขาคณิต (ต่อ) - ปฏิบัติการเขียนทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร
5	การเขียนแบบภาพไอโซเมตริก - เขียนทรงภาพไอโซเมตริก	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร
6	การเขียนแบบภาพภาพออบลิก - เขียนทรงภาพออบลิก	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร
7	สอบภาคปฏิบัติ - การเขียนภาพไอโซเมตริกและออบลิก	3	- สอบภาคปฏิบัติ	อ.ณัฐวัตร
8	สอบกลางภาคเรียน	2 ชม.		
9	การเขียนภาพฉายไอโซเมตริก - ปฏิบัติการเขียนภาพฉาย -	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร
10	การเขียนภาพฉายออบลิก - ปฏิบัติการเขียนภาพฉาย	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - อุปกรณ์เขียนแบบ	อ.ณัฐวัตร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย - แนะนำและอธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ - Lab#1 การใช้Auto CAD	3	- บรรยาย - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - Auto CAD	อ.ณัฐวัตร
12	Lab#2 คำสั่งการเขียนแบบ	3	- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - Auto CAD	อ.ณัฐวัตร
13	Lab#3 การประยุกต์ใช้คำสั่ง Draw และ Modify	3	- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - Auto CAD	อ.ณัฐวัตร
14	Lab#4 Layer	3	- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - Auto CAD	อ.ณัฐวัตร
15	สอบภาคปฏิบัติ	3	- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ - Auto CAD	อ.ณัฐวัตร
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

## 2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1-2.2, 2.6-2.8, 3.1, 3.4, 5.1, 5.3	สอบกลางภาค	8	10%
	นำเสนอโครงงานย่อย	15	40%
	สอบปลายภาค	16	10%
1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1-2.2, 2.6-2.8, 3.1, 3.4, 4.4, 4.6 5.1, 5.3	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	40%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

ประภิต แสนสุข. (2549). เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สงเสริมอาชีพะ.

สิรภพ สุ้อครยา และ สัญญา นามิ. (2553). Complete Auto CAD 2010 2D&3D. กรุงเทพฯ : ไอดีซี

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ฝ่ายวิชาการ บริษัท สกายบุ๊กส์. เรียนรู้เขียนแบบเบื้องต้นด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้



- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับในรายวิชา