

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
คณะ/วิทยาเขต/วิทยาลัย                  สถาปัตยกรรมศาสตร์  
สาขาวิชา    การออกแบบ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

02246204                      การทำหุ่นจำลอง  
MODEL MAKING

### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(1-4-4)

### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรที่ใช้

- ☒ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม  
☐ หลายหลักสูตร

ประเภทของรายวิชา

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> วิชาศึกษาทั่วไป    | <input type="checkbox"/> วิชาแกน               |
| <input type="checkbox"/> วิชาพื้นฐานวิชาชีพ | <input type="checkbox"/> วิชาเฉพาะด้าน         |
| <input type="checkbox"/> วิชาชีพ            | <input type="checkbox"/> วิชาเอก               |
| <input type="checkbox"/> วิชาเลือก          | <input checked="" type="checkbox"/> วิชาบังคับ |

### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อ.ดนุภพ ไชยศิริ

### 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

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

- ☒ ไม่มี  
☐ มี ดังนี้

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

- ☒ ไม่มี  
☐ มี ดังนี้

## 8. สถานที่เรียน

- ☒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ  
☐ ระบุ.....

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 1 มีนาคม 2555

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษา มีความเข้าใจคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ทำหุ่นจำลอง
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษา สามารถวิเคราะห์เลือกประเภทของหุ่นจำลองในการนำเสนอผลงานออกแบบได้อย่างเหมาะสม
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษา รู้หลักการ และสามารถปฏิบัติการถ่ายทอดผลงานจากแบบ 2 มิติไปเป็นหุ่นจำลอง 3 มิติ
- 1.4 เพื่อให้ นักศึกษา รู้กรรมวิธีต่างๆที่สำคัญในการทำหุ่นจำลอง และสามารถปฏิบัติการทำหุ่นจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์ในการปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับพัฒนาการของกรรมวิธีการผลิต วัสดุและเทคโนโลยีในการทำหุ่นจำลองในปัจจุบัน

## ดำเนินการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากรรมวิธีการทำหุ่นจำลอง สร้างทักษะการถ่ายทอดแบบสองมิติไปสู่สามมิติ การเตรียมงาน กรรมวิธีการตกแต่ง และเรียนรู้คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุในการทำหุ่นจำลอง ด้วยการทดลองใช้วัสดุชนิดต่างๆ เช่น โฟม กระดาษ พลาสติก วัสดุแข็ง ไม้

A study of model making experienced with a variety of hand tools, materials, equipments and techniques used to generate scale models by practicing with wood, foam, paper, plaster and plastic, using models to evaluate and communicate product design concepts.

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	ศึกษาด้วยตนเอง
16 ชั่วโมง	-	64 ชั่วโมง	64 ชั่วโมง

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) หรือนักศึกษาสามารถปรึกษาได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) มีวินัย อดทน ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง
- 2) มีคุณธรรมและจริยธรรมต่อจรรยาบรรณวิชาชีพการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 3) มีความตระหนักรู้ต่อการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาและทางทรัพย์สินของผู้อื่น

วิธีการสอน

- 1) การกำหนดและแจ้งข้อปฏิบัติและหลักเกณฑ์ต่างๆ คือ การเข้าเรียนตรงต่อเวลาและการเข้าปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ
- 2) อธิบายสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในด้านระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและมีความซื่อสัตย์ต่อการทำงานที่ได้รับ
- 3) อธิบายให้นักศึกษาเข้าใจถึงคุณค่าและเกิดความภูมิใจต่อการสร้างผลงานด้วยตัวเอง

วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมและพัฒนาการการเข้าชั้นเรียนอย่างตรงต่อเวลาของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษาและการปฏิบัติงานในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ การส่งผลงานที่ตรงเวลาอย่างสม่ำเสมอ
- 2) ตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของงานที่มอบหมาย

- 3) ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานและสังเกตการทำงานของนักศึกษาว่าเป็นผู้สร้างงานหุ่นจำลองด้วยตัวเองจริงตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนสมบูรณ์เป็นผลงานสุดท้าย

## 2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) นักศึกษาเรียนรู้การหลักการเทคนิคกรรมวิธีในการทำหุ่นจำลอง
- 2) นักศึกษาเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติการทำหุ่นจำลองเพื่อถ่ายทอดแนวความคิดและนำเสนอผลงานออกแบบโดยเลือกใช้เทคนิคและวิธีการได้อย่างเหมาะสม
- 3) นักศึกษามีทักษะการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเช่น คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ เป็นต้น เพื่อประยุกต์ใช้ในการทำหุ่นจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการสอน

- 1) บรรยายและการสาธิตประกอบตัวอย่าง ถึงคุณสมบัติวัสดุ ทฤษฎีและวิธีการทำหุ่นจำลอง ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของกระบวนการจนถึงขั้นตอนสุดท้าย
- 2) ฝึกปฏิบัติการทำหุ่นจำลองตามหัวข้อของแผนการสอนรายสัปดาห์ และฝึกวิเคราะห์วางแผนการทำผลงานการทำหุ่นจำลอง
- 3) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างผลงานการทำหุ่นจำลองที่โดดเด่นที่สร้างผลงานจากการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมินผล

- 1) การวัดผลจากแบบฝึกปฏิบัติและผลงานที่มอบหมาย
- 2) ตรวจสอบกระบวนการทำงานของนักศึกษาและการนำเสนอผลงาน
- 3) สังเกตจากกระบวนการพัฒนาผลงานของนักศึกษา

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) มีวิธีการทำหุ่นจำลองที่มีประสิทธิภาพและมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถนำความรู้ด้านการทำหุ่นจำลองไปใช้ในการทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถนำความรู้ด้านการทำหุ่นจำลองไปใช้ประกอบอาชีพในระบบอุตสาหกรรมได้

วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมการสาธิตขั้นตอนเทคนิควิธีการต่างๆของกระบวนการทำหุ่นจำลองที่ละขั้นตอน ฝึกทั้งปฏิบัติและฝึกการวิเคราะห์วางแผนงานในการทำหุ่นจำลอง
- 2) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาและให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากผลงานจริง
- 3) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาและให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากผลงานจริง

วิธีการประเมินผล

- 1) การวัดผลจากแบบฝึกปฏิบัติและการนำเสนอผลงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์
- 2) การวัดผลจากการนำเสนอผลงานที่มอบหมายให้นักศึกษาไปค้นคว้ามา พร้อมการวิเคราะห์ผลงาน และนำเสนอแลกเปลี่ยนอภิปรายในชั้นเรียน
- 3) การวัดผลจากการนำเสนอผลงานที่มอบหมายให้นักศึกษาไปค้นคว้ามา พร้อมการวิเคราะห์ผลงาน และนำเสนอแลกเปลี่ยนอภิปรายในชั้นเรียน

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 1) นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกันและมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
- 2) สามารถแก้ไขสถานการณ์ต่างๆร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตนเอง

วิธีการสอน

- 1) มอบหมายให้ทำโครงการทั้งที่เป็นงานกลุ่มและงานเดี่ยว
- 2) บรรยายสอดแทรกในเนื้อหาเพื่อให้นักศึกษาเกิดการตระหนักรู้ต่อหน้าที่ของนักออกแบบ
- 3) ให้นักศึกษาร่วมกันกำหนดหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน และกำหนดวิธีการตรวจสอบความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน

วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน และสังเกตจากการมีส่วนร่วมในการทำงานและการนำเสนองาน
- 2) สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษา เพื่อดูภาวะความเป็นผู้นำ ความสามารถในการแก้ปัญหา และผลงานที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา
- 3) ประเมินจากความสมบูรณ์ครบถ้วนของการทำงานและผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) ทักษะความชำนาญการใช้เทคโนโลยีต่างๆเพื่อใช้ในการทำหุ่นจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ การสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2) ทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3) ทักษะความรู้ด้านการคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ของเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการทำหุ่นจำลอง

วิธีการสอน

- 1) มอบหมายให้มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และการใช้เทคโนโลยีต่างๆเพื่อสนับสนุนการสร้างสรค์ผลงาน
- 2) การมอบหมายให้มีการใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการส่งแบบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่มีต่อผลงานผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 3) อธิบายหลักการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการทำหุ่นจำลอง พร้อมให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามหัวข้อรายสัปดาห์

#### วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตจากผลงานและการใช้อุปกรณ์ต่างๆในทุกขั้นตอนของกระบวนการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องช่วยสนับสนุนการทำงานได้อย่างรวดเร็วและได้ปริมาณงานที่มากเหมาะสมกับระยะเวลาในการทำงาน
- 2) ประเมินจากข้อมูลที่สืบค้น หรือการสรุปข้อมูลว่ามีความถูกต้อง ครบถ้วน ครอบคลุมและหลากหลาย ทันสมัย และมีความน่าสนใจ และการส่งงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่มีต่อผลงานผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามที่มอบหมาย
- 3) ตรวจสอบจากคุณภาพของผลงาน การกำหนดขนาดที่ถูกต้องในการเขียนแบบ การควบคุมขนาดมิติในการทำหุ่นจำลองอันเป็นผลจากการคำนวณที่ถูกต้องแม่นยำ

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		
1	-ชี้แจงวัตถุประสงค์วิชา หัวข้อบรรยาย การวัดผลและการประเมินผล -แนะนำหนังสือที่ควรศึกษาเพิ่มเติม -แนะนำอุปกรณ์ในการทำหุ่นจำลอง -แนะนำอุปกรณ์ในโรงปฏิบัติงานไม้และพลาสติก กฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการใช้โรงปฏิบัติการ หลัก-การถ่ายทอดแบบจากสองมิติเป็นสามมิติ 1 : การเขียนแบบ	4	1	4	-อาจารย์บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ -นักศึกษาเยี่ยมชมโรงปฏิบัติงาน -มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป - มอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติตามหัวข้อ	อ.ตฤณภพ
2	-การทำหุ่นจำลองด้วยกระดาษ -ประเภทของหุ่นจำลองและการวิเคราะห์เลือกใช้อย่างเหมาะสม : หุ่นจำลองย่อขนาด (SCALE MODEL) : หุ่นจำลองเพื่อศึกษาและทดสอบ (STUDY MODEL) : หุ่นจำลองเพื่อแสดงระบบการทำงาน (SIMULATED MODEL) : หุ่นจำลองขนาดเท่าจริง (MOCKUP MODEL)	2	3	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และ การใช้อุปกรณ์ - มอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติแบบฝึกหัด ทำหุ่นจำลองตามหัวข้อรายวิชา - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา -มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ

	: หุ่นจำลองต้นแบบ (PROTOTYPE) -คุณสมบัติวัสดุในการทำหุ่นจำลอง 1 : กระดาษ : โฟม : พลาสติก					
3	-คุณสมบัติวัสดุและกรรมวิธีทำหุ่นจำลองด้วยวัสดุต่างๆ 2 : ปูนพลาสเตอร์ : ไม้ : ไฟเบอร์กลาส -การทำหุ่นจำลองด้วยโฟม 1 : การถ่ายแบบจากสองมิติเป็นสามมิติ	2	3	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
4	-ฝึกปฏิบัติการทำหุ่นจำลองด้วยโฟม 2 : การขัดชิ้นรูป	1	4	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ.
5	-ฝึกปฏิบัติการทำหุ่นจำลองด้วยโฟม 3 : การเก็บรายละเอียดครั้งที่ 1	1	4	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ.
6	-ฝึกปฏิบัติการทำหุ่นจำลองด้วยโฟม 4 : การเก็บรายละเอียดครั้งที่ 2	0	5	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
7	-ฝึกปฏิบัติการทำหุ่นจำลองด้วยโฟม 5 : การเก็บรายละเอียดครั้งที่ 3 (สุดท้าย) -เตรียมงานนำเสนอผลงานกลางภาค	0	5	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง เตรียมงานนำเสนอผลงานกลางภาค - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - ตรวจสอบความคืบหน้า	อ.ตฤณภพ.
8	-นักริศึกษานำเสนอผลงานกลางภาค (หุ่นจำลองโฟม) พร้อมอธิบายการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย	1	4	4	-นักริศึกษานำเสนอผลงานหุ่นจำลองโฟม - อาจารย์วิจารณ์ผลงานและอภิปรายในชั้น -มอบหมายหัวข้อโครงงานปลายภาคและงานสำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
9	สอบกลางภาค					อ.ตฤณภพ
10	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 1 : เตรียมทำ Mold -การวางแผนการทำงาน	1	4	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ

11	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 2 : ชัดขึ้นรูป Mold	1	4	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
12	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 3 : ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นส่วนหลัก ครั้งที่ 1 Plastic Vacuum	1	4	4	- อาจารย์บรรยาย สาธิตการทำหุ่นจำลอง และการใช้อุปกรณ์ - นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
13	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 4 : ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นส่วนหลัก ครั้งที่ 2 Plastic Vacuum	0	5	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
14	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 5 : การขึ้นรูปชิ้นประกอบต่างๆ -การประกอบชิ้นงาน -การวางแผนการนำเสนอผลงานสุดท้าย	1	4	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
15	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 6 : การประกอบชิ้นงาน -การเก็บความเรียบร้อยของพื้นผิว -การผลิต Display สำหรับการแสดงผลงาน สุดท้าย ครั้งที่ 1	0	5	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
16	-การทำหุ่นจำลองพลาสติก 7 : การทำสี -การผลิต Display สำหรับการแสดงผลงาน สุดท้าย ครั้งที่ 2	0	5	4	- นักศึกษาปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง - อาจารย์ดูแลการปฏิบัติงานและให้คำปรึกษา - มอบหมายให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สัปดาห์ถัดไป	อ.ตฤณภพ
17	นำเสนอผลงานปลายภาค (หุ่นจำลอง พลาสติก)	1	4	4	- นักศึกษานำเสนอผลงานโครงการปลายภาค -อาจารย์วิจารณ์ผลงานและอภิปราย แลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานในชั้น - อาจารย์บรรยายสรุปรายวิชา -นักศึกษาแก้ไขผลงาน เขียนรายงานสรุปการทำงาน รวบรวมผลงานทั้งหมดเพื่อส่ง	อ.ตฤณภพ
18	ส่งผลงานทั้งหมด					



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
การทำงานและนำเสนอผลงานกลางภาค	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3	ผลงานที่ปฏิบัติ	8	10
การทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายรายสัปดาห์	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3	ผลงานที่ปฏิบัติ กระบวนการทำงาน	ตลอดภาคการศึกษา	50
การทำงานและนำเสนอผลงานขั้นสุดท้ายปลายภาค	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3	ผลงานที่ปฏิบัติ	17	30
การทำรายงานและสรุปผลการทำงาน	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3	ความสมบูรณ์ของเนื้อหา/การนำเสนอ สรุปกระบวนการทำงาน	18	5
การเข้าเรียนและการปฏิบัติงาน	1.1, 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- การส่งงานตามกำหนดเวลาของนักศึกษา</li> <li>- สังเกตพัฒนาการการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา</li> </ul>	ตลอดภาคการศึกษา	5

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก
- 
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
- 
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

### 3.1 เว็บไซต์

<http://www.carbodydesign.com/>

<http://www.designboom.com/>

<http://www.coroflot.com/>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
  - ให้นักศึกษาทำการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาผ่านทางระบบประเมินการสอนที่จัดขึ้น
  - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
  - การสังเกตการณ์ของผู้ร่วมทีมสอน
  - การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและผลการเรียนของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน
  - ประชุมร่วมกันภายในทีมผู้สอนรายวิชา ทบทวนหัวข้อ เนื้อหาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
  - ทวนสอบจากคะแนนสอบปลายภาค ค่าเกรดเฉลี่ยรายวิชา
  - ผู้สอนรายงานสรุป ผลการสอน ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาต่อกรรมการหลักสูตร
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
  - จัดประชุมสาขาทุกปี 3 ปี เพื่อทบทวนผลการสอนและวางแผนปรับปรุงการสอนร่วมกัน

\*\*\*\*\*