

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผศ. ดร. ยุทธพันธ์ วิหาคิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
2. ผศ. วรพรรณ เสนาวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
3. อาจารย์อัครเดช อยู่ผาสุข อาจารย์ 2 ระดับ 7
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
4. อาจารย์สมชาย เผ่าจินดา อาจารย์ 2 ระดับ 7
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
5. อาจารย์ธรรมบุญ นิลวรรณ อาจารย์ 2 ระดับ 6
แผนกออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
6. อาจารย์อรนุช สมภักดิ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

ภาคผนวก ข

แผนการสอนวิชาวิจัยวิชาชีพผลิตภัณ์อุตสาหกรรมโดยกระบวนการกลุ่ม

แผนการสอน

แผนการสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแผนการสอน โดยวิธีกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย

1. แผนการสอนที่ 1 เรื่อง การเสนอแบบร่าง (ภาคทฤษฎี-ปฏิบัติ) 12 คาบ
2. แผนการสอนที่ 2 เรื่อง การเสนอแบบร่าง (ภาคทฤษฎี-ปฏิบัติ) 12 คาบ
3. แผนการสอนที่ 3 เรื่อง การสร้างหุ่นจำลอง (ภาคทฤษฎี-ปฏิบัติ) 12 คาบ
4. แผนการสอนที่ 4 เรื่อง การสร้างหุ่นจำลอง (ภาคทฤษฎี-ปฏิบัติ) 12 คาบ
5. ใบงาน
6. แบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม

เรื่อง การเสนอแบบร่าง (Preliminary Sketch) (ภาคทฤษฎี) วิชา วิทยวิธีผลิตทัศนธาตุสหกรรม (09-610-017)		แผนการสอนที่ 1 คาบที่ 1-2		ระดับ ปวส. 2 เวลา 90 นาที
--	--	----------------------------------	--	---

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
1-2	1. บอกการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเสนอแบบร่าง 2. อธิบายวิธีการเสนอแบบร่าง	เนื้อหา 1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเสนอแบบร่างผลิตภัณฑ์ 1.1 รูปร่างและประโยชน์ใช้สอยผลิตภัณฑ์ 1.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต 1.3 กลุ่มผู้บริโภคและพฤติกรรมผู้ใช้ 2. วิธีการเสนอแบบร่าง ความคิดรวบยอด แบบร่าง คือความคิดเริ่มแรกที่นักออกแบบได้กลั่นกรองออกมาหลังจากได้ข้อมูลจากการวิจัยแล้ว เพื่อการปรับปรุงรูปร่างผลิตภัณฑ์นิยมเขียนเป็นภาพทัศนียภาพ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. ผู้สอนให้นักศึกษาดูตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่งแล้วถามว่า ก่อนที่ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ก่อนจะถึงมือผู้บริโภค มีขั้นตอนในการออกแบบอย่างไรบ้าง ถามที่นักศึกษาเข้าใจและอธิบายได้ 2. ผู้สอนให้ตัวแทนนักศึกษาที่ตอบถูกออกมาพูดให้เพื่อนฟัง ในฐานะที่นักศึกษาเป็นนักออกแบบว่าอยากให้ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ ในความคิดของนักศึกษาว่าควรมีรูปแบบเป็นอย่างไร แจ้งจุดประสงค์การสอน 1. ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาทราบว่า เมื่อสอนจบแล้ว นักศึกษาจะทราบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านการออกแบบ แล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเขียนแบบร่างเพื่อใช้ในการทดลองปรับปรุงการออกแบบ 2. ผู้สอนอธิบายเรื่องการประเมินให้นักศึกษาทราบว่า จะมีการประเมินกระบวนการกลุ่ม	- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น - ภาพตัวอย่างการนำเสนอแบบร่าง	1. การสังเกต - การซักถาม - ความเข้าใจได้ 2. การสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ความรับผิดชอบ - ความร่วมมือ

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
			ตัวโม่งสุดท้าย โดยผู้สอนจะให้ให้นักศึกษาประเมินกระบวนการ กลุ่มละ 3 ชุด การสะท้อน 1. ผู้สอนบรรยายเมื่อนักศึกษาได้สำรวจข้อมูลแล้ว นำมารวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์ 1.1 รูปร่างและประโยชน์ใช้สอยผลิตภัณฑ์ 1.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต 1.3 กลุ่มผู้บริโภคและพฤติกรรมผู้ใช้ 2. แบบร่าง หมายถึง แบบร่างเริ่มแรกที่ได้ออกแบบได้กลิ่นกรองออกมาหลังจากได้ข้อมูลและวิจัยอย่างดีแล้ว โดยกำหนดรูปแบบขึ้นคร่าว ๆ ในขั้นตอนการออกแบบร่าง นักออกแบบควรแสดงแบบมากกว่า 1 แบบเพื่อการพิจารณาเลือกแบบที่เหมาะสม และผู้ออกแบบต้องอธิบายถึงปัญหาและความจำเป็นของแบบที่ออกมา นั้น ให้เห็นส่วนดีส่วนเด่นของแต่ละแบบ เพื่อการพิจารณาตัดสินใจเลือกแบบไว้ดำเนินการในขั้นต่อไป การเสนอแบบร่างนิยมเขียนเป็นภาพ 3 มิติ หรือภาพทัศนียภาพ		

เรื่อง การเสนอแบบร่าง (Preliminary Sketch) (ภาคปฏิบัติ) วิชา วิชาชีพผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09-610-017)	
แผนการสอนที่ 1 คาบที่ 3-12	ระดับ ปวส. 2 เวลา 450 นาที

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
3-12	1. เขียนแบบร่างเพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ 2. ให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานของกลุ่ม	<u>ความคิดรวบยอด</u> จิตสำนึกในการทำงานกลุ่ม คือ การเห็นความสำคัญของตนเองในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกลุ่ม มีความภาคภูมิใจในผลงานร่วมกัน สมาชิกต้องมีความสามัคคี ความรับผิดชอบในกระบวนการกลุ่มเพื่อการนำเสนอผลงานแบบร่างผลิตภัณฑ์	<u>แจ้งจุดประสงค์การทำกิจกรรม</u> 1. ผู้สอนร่วมแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าในงานปฏิบัติให้นักศึกษาแบ่งตามกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยให้แต่ละกลุ่มเสนอแบบร่างผลิตภัณฑ์ของกลุ่มที่เสนอหัวข้อโครงการมา กลุ่มละ 45 แบบ นักศึกษาทุกคนจะมีความสำคัญในกลุ่ม การแบ่งบทบาทหน้าที่ช่วยเหลือกัน ปฏิทนายหรือ แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม และใช้การสื่อสารความหมายที่ชัดเจน 2. ผู้สอนร่วมอธิบายบทบาทของผู้สอนในชั้นเรียนว่าผู้สอนร่วมจะเป็นผู้คอยแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มให้นักศึกษาตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม เมื่อนักศึกษามีปัญหาและต้องการคำแนะนำ นักศึกษาสามารถขอคำแนะนำจากผู้สอนและผู้สอนร่วมได้ 3. ผู้สอนอธิบายการประเมินให้นักศึกษาทราบว่าการประเมิน จะประเมินกระบวนการกลุ่มทั้งผลงานของกลุ่มและการประเมินกระบวนการกลุ่มด้วย ดังนั้นนักศึกษาจะต้องร่วมกันทำงานเพื่อให้ได้ผลงานของกลุ่ม		ประเมินผลจากกระบวนการทำงานกลุ่มของนักศึกษา โดย 1. ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการกลุ่มของนัก การกลุ่มของนักศึกษา 2. แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา 3. การตรวจผลงานของกลุ่ม

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
		กำหนดให้ปฏิบัติออกแบบร่างจากหัวข้อโครงงานและข้อมูลวิเคราะห์แล้วของแต่ละกลุ่ม	การปฏิบัติงาน 1. ผู้สอนให้นักศึกษาออกแบบร่างจากหัวข้อโครงงานและข้อมูลวิเคราะห์แล้วของแต่ละกลุ่ม โดยเสนอเป็นแบบร่าง กลุ่มละ 45 แบบ 2. ผู้สอนและนักศึกษาศึกษาพิจารณาแบบที่เหมาะสมเพียง 1 แบบ พร้อมให้นักศึกษาอธิบายแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ การสรุปบทเรียน ให้ตัวแทนนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ออกมาพูดถึงผลงานที่ได้จากการทำงานของกลุ่ม ในด้านผลงานที่เกิดจากกระบวนการทำงานของกลุ่ม กลุ่มละ 10 นาที	- ใบงาน	

แผนการสอนที่ 2 คาบที่ 1 – 2

เรื่อง การเสนอแบบร่าง (Preliminary Sketch) (ภาคทฤษฎี)

วิชา วิชาชีวิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09 – 610 - 017)

ระดับ ปวส.2

เวลา 90 นาที

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
1-2	1. บอกความหมายและจิตวิทยาของการใช้สี 2. อธิบายการพัฒนาแนวคิดการเสนอแบบร่างผลิตภัณฑ์	เนื้อหา 1. การพัฒนาแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1.1 จิตวิทยาการใช้สี 1.2 การพัฒนารูปร่างและประโยชน์ใช้สอย ความคิดรวบยอด การออกแบบผลิตภัณฑ์ ต้องมีการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง สี ประโยชน์ใช้สอย ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่สุด	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u> 1. ผู้สอนนำตัวอย่างแบบร่างของตัวแทนกลุ่มนักศึกษา แล้วให้นักศึกษาในกลุ่มบอกถึง การเลือกใช้สีผลิตภัณฑ์ของกลุ่มนักศึกษา 2. ผู้สอนให้ตัวแทนนักศึกษาออกมาพูดหน้าชั้นในเรื่องจิตวิทยาการใช้สีกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม <u>แจ้งจุดประสงค์การสอน</u> 1. ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาทราบว่า เมื่อสอนจบแล้วนักศึกษา จะมีวิธีการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเขียนแบบร่าง เพื่อใช้ในการทดลองปรับปรุงการออกแบบ 2. ผู้สอนอธิบายเรื่องการประเมิน ให้นักศึกษาทราบว่าจะมีการประเมินกระบวนการกลุ่มซ้ำไม่งสุดท้าย โดยผู้สอนจะให้นักศึกษาประเมินกระบวนการกลุ่มละ 3 ชุด	- ภาพตัวอย่างการนำเสนอแบบร่าง	1. การสังเกต - การซักถาม - ความเข้าใจได้ 2. การสังเกต การ ร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ความรับผิดชอบ ชอบ - ความร่วมมือ

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
			<u>การสอน</u> 1. ผู้สอนบรรยายเมื่อให้นักศึกษาได้สำรวจข้อมูลแล้ว นำมารวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเขียนแบบร่างผลิตภัณฑ์ 1.1 รูปร่างและประโยชน์ใช้สอยผลิตภัณฑ์ 1.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต 1.3 กลุ่มผู้บริโภคและพฤติกรรมผู้ใช้ 2. เมื่อพิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้แล้ว นักศึกษาต้องคำนึงถึงการพัฒนาแนวคิดในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึง 2.1 การพัฒนารูปร่างและประโยชน์ใช้สอย 2.2 จิตวิทยาการใช้สี		

เรื่อง การเสนอแบบร่าง (Preliminary Sketch) (ภาคปฏิบัติ) วิชา วิจัยวิธีผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09 – 610 - 017) แผนการสอนที่ 2 คาบที่ 3 - 12 ระดับ ปวส. 2 เวลา 450 นาที	
---	--

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
3-12	1. เขียนแบบร่างเพื่อการพัฒนาแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2. ให้อธิบายถึงงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานของกลุ่ม	<u>ความคิดรวบยอด</u> จิตสำนึกในการทำงานกลุ่ม คือ การเห็นความสำคัญของตนเองในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกลุ่ม มีความภาคภูมิใจในผลงานร่วมกัน สมาชิกต้องมีความสามัคคี ความรับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น เพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุเป้าหมาย	<u>แจ้งจุดประสงค์การทำกิจกรรม</u> 1. ผู้สอนร่วมแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าเป็นงานปฏิบัติให้ นักศึกษาแบ่งตามกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยให้แต่ละกลุ่มพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ นักศึกษาทุกคนจะมีความสำคัญในกลุ่ม การแบ่งบทบาทหน้าที่จะช่วยเหลือกัน บริกรหาหรือ แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม และใช้การสื่อสารความหมายที่ชัดเจน 2. ผู้สอนร่วมอธิบายบทบาทของผู้สอนในชั้นเรียนว่า ผู้สอนร่วมจะเป็นผู้คอยแนะนำวิธีการทำงานกลุ่ม ให้นักศึกษาตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม เมื่อนักศึกษามีปัญหาและต้องการคำแนะนำ นักศึกษาสามารถขอคำแนะนำจากผู้สอนและผู้สอนร่วมได้ 3. ผู้สอนอธิบายการประเมินให้นักศึกษาทราบว่า การประเมิน จะประเมินกระบวนการกลุ่มทั้ง ผลของการประเมิน และการประเมินกระบวนการกลุ่มด้วย ดังของกลุ่มและการประเมินกระบวนการกลุ่มด้วย ดังนั้นนักศึกษจะต้องร่วมมือกันทำงานเพื่อให้ได้ผลงานของกลุ่ม		ประเมินผลจากกระบวนการทำงานกลุ่มของนักศึกษา โดย 1. ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการกระบวน การกลุ่มของนักศึกษา 2. แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา 3. การตรวจผลงานของกลุ่ม

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
		กำหนดให้ปฏิบัติพัฒนาแนวคิด การออกแบบร่าง จากหัวข้อ โครงงานและข้อมูลที่วิเคราะห์ แล้วของแต่ละกลุ่ม	การปฏิบัติงาน 1. ผู้สอนให้นักศึกษาพัฒนาแบบร่างจากหัวข้อ โครงงาน ในטיפดาท์ที่แล้วของแต่ละกลุ่ม โดยนำมาพัฒนาต่อ กลุ่มละ 30 แบบ 2. ผู้สอนและนักศึกษาศึกษาพิจารณาแล้วเลือกแบบที่เหมาะสมเพียง 1 แบบ เพื่อการพิจารณาเลือกแบบที่เหมาะสมและผู้ออกแบบจะต้องทำหน้าที่อธิบายถึง ปัญหา และความจำเป็นของแบบที่ออกมานั้นให้เห็น ส่วนที่เด่นเด่นของแต่ละแบบ เพื่อการพิจารณาเลือกแบบไว้ดำเนินการในขั้นต่อไป การสรุปบทเรียน ให้ตัวแทนนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ออกมาอภิปรายถึง ผลงานที่ได้จากการทำงานของกลุ่ม ในด้านผลงานที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานของกลุ่ม กลุ่มละ 10 นาที	- ใบงาน	

แผนการสอนที่ 3 คาบที่ 1 - 2

เรื่อง การสร้างหุ่นจำลอง (Models) (ภาคทฤษฎี)

ระดับ ปวส.2

วิชา วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09-610-017)

เวลา 90 นาที

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
1 - 2	1. บอกประเภทและนำมาใช้ในการสร้างหุ่นจำลอง 2. อธิบายการสร้างหุ่นจำลองเพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์	เนื้อหา 1. ความหมายและประเภทของหุ่นจำลอง 2. วัสดุในการสร้างหุ่นจำลอง 3. วิธีการสร้างหุ่นจำลอง ความคิดรวบยอด การสร้างหุ่นจำลองเป็นวิธีการขั้นหนึ่งของงานออกแบบและเป็นการนำเสนอผลงานที่แสดงออกเป็นชิ้นงาน ซึ่งจะทำให้มองเห็นรูปร่าง ในลักษณะสามมิติของของจริง แบ่งออกเป็น 4 ประเภทขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับรูปแบบวัสดุและวิธีการสร้าง	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. ผู้สอนถามนักเรียนก่อนเนื่องจากสัปดาห์ที่แล้วจากการทำแบบร่าง และการนำเสนอตามแนวความคิดของกลุ่ม มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร 2. ผู้สอนถามนักเรียนหลังจากทำแบบร่าง ถ้าจะทดสอบรูปร่างผลิตภัณฑ์ นอกออกแบบควรทำอะไรต่อ 3. ผู้สอนสรุปจากแนวความคิดนักเรียนเรียบร้อยแล้ว เชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องการสร้างหุ่นจำลอง แจ้งจุดประสงค์การสอน 1. ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาทราบว่า เมื่อสอนจบแล้วนักศึกษา จะมีวิธีเลือกวัสดุและการสร้างหุ่นจำลองที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม 2. ผู้สอนอธิบายเรื่องการเรียนรู้ การประเมินกระบวนการกลุ่ม ทราบว่าจะมีการประเมินกระบวนการกลุ่ม ชั่วโมงสุดท้าย โดยผู้สอนจะให้นักศึกษาประเมินกระบวนการกลุ่ม กลุ่มละ 3 ชุด	- ตัวอย่างหุ่นจำลอง	1. การสังเกต - การซักถาม - ความเข้าใจได้ 2. การสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ความรับผิดชอบ - ความร่วมมือ

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
			ภาระสอน 1. ผู้สอนบรรยายความหมายและประเภทของหุ่นจำลองการสร้างหุ่นจำลองเป็นวิธีการขั้นสุดท้ายของงานออกแบบและเป็นการนำเสนอผลงานที่แสดงออกเป็นชิ้นงาน ซึ่งจะทำให้มองเห็นรูปร่างและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ในลักษณะสามมิติ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของรูปร่าง วัสดุและวิธีการสร้าง ซึ่งแบบของหุ่นจำลองแบ่งออกเป็น 4 ประเภท 1.1 หุ่นจำลองหาราละเอียด (Clay Studies) 1.2 หุ่นจำลองทดสอบรูปร่าง (Scale Models) 1.3 หุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง (Mock Up) 1.4 หุ่นจำลองผลิตภัณฑ์สำหรับการทดสอบ (Prototypes) 2. วัสดุที่ใช้ในการสร้างหุ่นจำลองมีหลายชนิด เช่น พูนพลาสติกอร์ ดินน้ำมัน ไม้ กระดาษและอื่นๆ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของหุ่นจำลอง 3. วิธีการสร้างหุ่นจำลอง ผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กควรทำเท่าของจริงหรือใหญ่กว่าของจริง ผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่อาจทำย่อส่วน ทั้งนี้ นักศึกษาควรพิจารณาตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน	- ตัวอย่างหุ่นจำลอง	

เรื่อง การเสนอแบบร่าง (Preliminary Sketch) (ภาคปฏิบัติ) วิชา วิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09-610-017) ระดับ ปวส.2 เวลา 450 นาที	
---	--

แผนการสอนที่ 3 คาบที่ 3 - 12

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	การจัด ประเมิน
3-12	1. สร้างหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรูปร่างผลิตภัณฑ์ 2. ให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่ อาศัยความร่วมมือของกลุ่ม	เนื้อหา ขั้นตอนการสร้างหุ่นจำลอง ความคิดรวบยอด การสร้างหุ่นจำลองต้องอาศัยความร่วมมือในการทำงาน จัดลำดับในการทำงานกลุ่ม คือ การเห็นความสำคัญของตนเองในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกลุ่ม มีความภาคภูมิใจในผลงานร่วมกัน สมาชิกต้องมีความสามัคคี ได้รับความรับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	แจ้งจุดประสงค์การทำกิจกรรม 1. ผู้สอนร่วมแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าในงานปฏิบัติให้นักศึกษาแบ่งตามกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยให้แต่ละสร้างหุ่นจำลองตามที่กลุ่มได้พัฒนาจากแบบร่าง นักศึกษาทุกคนจะมีความสำคัญในกลุ่ม การแบ่งบทบาทหน้าที่ ช่วยเหลือกัน ปรึกษาหารือ การแสดงความเห็นเห็นภายในกลุ่ม และให้การสื่อสารความหมายที่ชัดเจน 2. ผู้สอนร่วมอธิบายบทบาทของผู้สอนในชั้นเรียนว่าผู้สอนร่วมจะเป็นผู้คอยแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มให้นักศึกษาตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม เมื่อนักศึกษามีปัญหาและต้องการคำแนะนำ นักศึกษาสามารถขอคำแนะนำจากผู้สอนและผู้สอนร่วมได้ 3. ผู้สอนอธิบายการประเมิน ให้นักศึกษาทราบว่าการประเมิน จะประเมินกระบวนการกลุ่มทั้งผลงานของกลุ่มและการประเมินกระบวนการกลุ่มด้วย ดังนั้นนักศึกษาจะต้องร่วมมือกันทำงาน	- ตัวอย่างหุ่นจำลอง	ประเมินผลจากกระบวนการทำงานกลุ่มของนักศึกษา โดย 1. ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการกระบวนกรกลุ่มของนักศึกษา 2. แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา 3. จากผลงานหุ่นจำลองของกลุ่ม

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
		กำหนดให้ปฏิบัติการสร้างหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อโครงงานของแต่ละกลุ่ม	<u>การปฏิบัติงาน</u> ผู้สอนให้นักศึกษาสร้างหุ่นจำลองจากหัวข้อโครงงานที่ได้สรุปแบบจากสัปดาห์ที่แล้วของแต่ละกลุ่มโดยใช้วัสดุกระดาษ เพื่อทดสอบหารูปร่างผลิตภัณฑ์โดยใช้สัดส่วนให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของแต่ละกลุ่ม <u>การสรุปบทเรียน</u> ผู้สอนสรุปความคิดรวบยอด จากกระบวนการทำงานและผลงานที่ได้จากการทำงานกลุ่ม	- ใบงาน	

เรื่อง การสร้างหุ่นจำลอง (Models) (ภาคทฤษฎี) วิชา วิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09-610-017) แผนการสอนที่ 4 คาบที่ 1-2 ระดับ ปวส.2 เวลา 90 นาที
--

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
1-2	1. บอกวัสดุและอุปกรณ์ในการตกแต่งหุ่นจำลองได้ 2. อธิบายวิธีการประกอบและการตกแต่งหุ่นจำลองได้	เนื้อหา 1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่งหุ่นจำลอง 2. วิธีการประกอบและตกแต่งหุ่นจำลอง	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. ผู้สอนถามนักศึกษา ถึงวิธีการตกแต่งหุ่นจำลองที่นักศึกษาทราบ 2. ผู้สอนให้นักศึกษาที่ตอบถูกอธิบายวิธีตกแต่งหุ่นจำลองที่โดยปฏิบัติ แจ้งจุดประสงค์การสอน 1. ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาทราบว่า เมื่อสอนจบแล้ว นักศึกษา จะสามารถประกอบและตกแต่งหุ่นจำลอง ได้อย่างเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2. ผู้สอนอธิบายเรื่องการประเมิน ให้นักศึกษาทราบว่า จะมีการประเมินกระบวนการกลุ่ม ชั่ว โหม่งสุดท้าย โดยผู้สอนจะให้นักศึกษาประเมินกระบวนการ กลุ่มละ 3 ชุด	- ตัวอย่าง หุ่นจำลองที่ตกแต่งหุ่น เสร็จเรียบร้อย	1. การสังเกต - การซักถาม - ความเข้าใจได้ 2. การสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ความรับผิดชอบ - ความร่วมมือ

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
			การสอน 1. ผู้สอนบรรยายวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง 2. วิธีการประกอบและตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง 2.1 ขึ้นประกอบหุ่นจำลอง 2.2 อุดโป๊ว 2.3 ทาสีรองพื้น 2.4 จัดพื้นผิวให้เรียบ 2.5 ทาสีหรือพ่นสีทับหน้า	- ตัวอย่างหุ่นจำลอง	

เรื่อง การสร้างหุ่นจำลอง (Models) (ภาคปฏิบัติ) วิชา วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (09-610-017) แผนการสอนที่ 4 คาบที่ 3 - 12 ระดับ ปวส. 2 เวลา 450 นาที
--

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด/ประเมินผล
3-12	1. สามารถตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง 2. ให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อหน้าที่	เนื้อหา ขั้นตอนการประกอบและตกแต่งพื้นผิววัสดุทำหุ่นจำลอง ความคิดรวบยอด การตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรูปร่างและตกแต่งสีให้เหมือนจริง ซึ่งมีหลากหลายวิธี นักศึกษาสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันในกลุ่ม	แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้กิจกรรม 1. ผู้สอนร่วมแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าในงานปฏิบัติให้นักศึกษาแบ่งตามกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยให้แต่ละประกอบตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลองขั้นสุดท้าย นักศึกษาทุกคนจะมีความสำคัญในกลุ่ม การแบ่งบทบาทหน้าที่ ช่วยเหลือกัน ปรึกษารื้อหรือแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม และใช้การสื่อสารความหมายที่ชัดเจน 2. ผู้สอนร่วมอธิบายบทบาทของผู้สอนในชั้นเรียนว่าผู้สอนร่วมจะเป็นผู้คอยแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มให้นักศึกษาตลอดเวลาที่ทำงานร่วมกัน เมื่อให้นักศึกษามีปัญหาและต้องการคำแนะนำ นักศึกษาสามารถขอคำแนะนำจากผู้สอนและผู้สอนร่วมได้ 3. ผู้สอนอธิบายการประเมินให้นักศึกษาทราบว่า การประเมินผล จะประเมินกระบวนการกลุ่มทั้งผลงานของกลุ่มและการประเมินกระบวนการกลุ่มด้วย ดังนั้นนักศึกษาจะต้องร่วมมือกันทำงาน	- ใบงาน	ประเมินผลจากกระบวนการทำงานของกลุ่มของนักศึกษา โดย 1. ใช้แบบประเมิน พฤติกรรมกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา 2. แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา 3. ตรวจผลงานการสร้างหุ่นจำลองที่สำเร็จของกลุ่ม

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	การวัด / ประเมินผล
		กำหนดให้ปฏิบัติประกอบและตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง ทดสอบรูปร่างผลิตภัณฑ์ให้สำเร็จเป็นชิ้นงาน	การปฏิบัติงาน ผู้สอนให้นักศึกษาประกอบและตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์เพื่อทดสอบรูปร่าง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ หลังจากได้ค่าที่เรียบร้อยแล้ว การสรุปการเรียนรู้ ผู้สอนสรุปความคิดรวบยอดการสร้างหุ่นจำลอง แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมาพูดถึงกระบวนการทำงาน และผลงานที่ได้จากการทำงานกลุ่มในครั้งนี้ กลุ่มละ 10 นาที	- ใบงาน	

ใบงาน		
วิชา : วิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 1	แผ่นที่ 1
ชื่อหน่วย : การเสนอแบบร่าง	ระดับชั้น ปวส. 2	
ชื่องาน : การเสนอแบบร่าง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนแบบร่างเพื่อการปรับปรุงรูปร่างผลิตภัณฑ์ 2. ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานกลุ่ม		
วัสดุ อุปกรณ์ 1. กระดาษวาดเขียน 100 ปอนด์ ขนาด A 2 2. ดินสอ ไม้ HB, H พร้อมมิดหรือกบเหลา 3. ปากกาเขียนแบบ เบอร์ 0.3, 0.5 4. ยางลบ 5. สี 6. เทปกาวยึดแบบ		
งานที่มอบหมาย ให้นักศึกษานำข้อมูลจากการสำรวจที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อโครงการ และบันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่มในแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม		
งานแบบที่ต้องการ แบบร่างผลิตภัณฑ์พร้อมระบุการเลือกใช้สีของผลิตภัณฑ์ โดยเขียนเป็นภาพทัศนียภาพ กลุ่มละ 45 แบบ		

ใบงาน	
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 1 แผ่นที่ 2
ชื่อหน่วย : การเสนอแบบร่าง	ระดับชั้น ปวส. 2
ชื่องาน : การเสนอแบบร่าง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที
ลำดับขั้นการทำงาน - ตัดกระดาษบนโต๊ะเขียนแบบด้วยเทปกาว - เขียนเส้นตีกรอบและตารางหัวเรื่องแบบ - กำหนดตำแหน่งของภาพแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่จะเขียนด้วยดินสอสี H - ร่างภาพทัศนียภาพตามรูปแบบที่ออกแบบ - เขียนทับเส้นร่างด้วยปากกาเบอร์ 0.3, 0.5 - ลงสี หรือกำหนดสีผลิตภัณฑ์ - นำเสนอแนวคิดด้วยการอภิปราย	
ข้อควรระวัง	1. ร่างภาพด้วยอุปกรณ์การเขียนแบบร่างให้ชัดเจน 2. รักษาความสะอาดของงานออกแบบร่าง
การวัดผล	1. ตรวจสอบรูปแบบของผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล 2. ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบผลิตภัณฑ์ 3. สังเกตความรับผิดชอบงาน และกระบวนการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินกระบวนการกลุ่ม โดยนักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อนสมาชิกกลุ่ม
กำหนดส่งงาน	ให้ส่งงานท้ายชั่วโมงที่ 10 แล้วครูผู้สอนและนักศึกษาในกลุ่มร่วมกันพิจารณาเลือกแบบ เพื่อให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานด้วยการอภิปรายหน้าชั้น ในท้ายชั่วโมงของสัปดาห์ที่ 1 และตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิดการเลือกใช้สีในต้นสัปดาห์ที่ 2

ใบงาน		
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 2	แผ่นที่ 1
ชื่อหน่วย : การเสนอแบบร่าง	ระดับชั้น ปวส. 2	
ชื่องาน : การเสนอแบบร่าง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนแบบร่างเพื่อพัฒนาแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2. เขียนภาพฉายด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ 3. เขียนภาพทัศนียภาพผลิตภัณฑ์ 4. ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานกลุ่ม		
วัสดุ อุปกรณ์ 1. ไม้ทึบเขียนแบบ (T-Square) 2. ไม้ฉาก (Set Square) 3. ไม้สเกลย่อ – ขยายส่วน 4. กระดาษวาดเขียน 100 ปอนด์ ขนาด A 2 5. ดินสอ ไล่ H พร้อมมิดหรือกบเหลา 6. ปากกาเขียนแบบ เบอร์ 0.3, 0.5 7. สีเมจิก, สีหมึก, สีโปสเตอร์ 8. เทปกาวยึดแบบ		
งานที่มอบหมาย ให้นักศึกษาพัฒนาแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากแบบที่เลือกจากสัปดาห์ที่แล้ว แล้วนำแบบร่างที่พิจารณาแล้วมาเขียนแบบเพื่อการผลิต		
งานแบบที่ต้องการ 1. ภาพแสดงการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ 15 ภาพ 2. ภาพการเขียนแบบร่าง (ภาพ Sketch) 1 แผ่น 2.1 ภาพด้านพร้อมกำหนดขนาด, มาตราส่วน 2.2 ภาพทัศนียภาพ		

ใบงาน	
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 2 แผ่นที่ 2
ชื่อหน่วย : การเสนอแบบร่าง	ระดับชั้น ปวส. 2
ชื่องาน : การเสนอแบบร่าง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที
ลำดับขั้นการทำงาน	- ติดกระดาษบนโต๊ะเขียนแบบด้วยเทปกาว - เขียนเส้นตีกรอบและตารางหัวเรื่องแบบ - กำหนดตำแหน่งของภาพแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่จะเขียนด้วยดินสอไส้ H - ร่างภาพทัศนียภาพตามรูปแบบที่ออกแบบ - เขียนทับเส้นร่างด้วยปากกาเบอร์ 0.3, 0.5 พร้อมลงสี ส่งปลาย ชั่วโมงที่ 6 - พิจารณาเลือกแบบจากแบบร่าง 15 แบบ - ให้นำแบบร่างที่ผ่านการพิจารณาแล้วมาเขียนแบบภาพด้าน 3 ด้าน พร้อมกำหนดขนาด, มาตราส่วน พร้อมภาพทัศนียภาพ 1 ภาพ - นำเสนอแนวคิดด้วยการอภิปราย
ข้อควรระวัง	1. ร่างภาพด้วยอุปกรณ์การเขียนแบบร่างให้ชัดเจน 2. เขียนแบบด้วยอุปกรณ์ให้ถูกต้อง 3. ให้กำหนดขนาดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้อง 4. รักษาความสะอาดของงานออกแบบร่าง
การวัดผล	1. ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบผลิตภัณฑ์ 2. ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนแบบ 3. สังเกตความรับผิดชอบงาน และกระบวนการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินกระบวนการกลุ่ม โดยนักศึกษาประเมินตนเองและ ประเมินเพื่อนสมาชิกกลุ่ม
กำหนดส่งงาน	ให้ส่งงานแบบที่ 1 ในท้ายชั่วโมงที่ 6 แล้วครูผู้สอนและนักศึกษาในกลุ่มร่วมกันพิจารณาเลือกแบบ 1 แบบ แล้วนำมาเขียนแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างหุ่นจำลอง (แบบที่ 2) ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานด้วยการอภิปรายหน้าชั้น ในท้ายชั่วโมง ของสัปดาห์ที่ 2 เพื่อนำไปสร้างหุ่นจำลองในสัปดาห์ที่ 3

ใบงาน		
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 3	แผ่นที่ 1
ชื่อหน่วย : การสร้างหุ่นจำลอง	ระดับชั้น ปวส. 2	
ชื่องาน : การสร้างหุ่นจำลอง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. สร้างหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรูปร่างผลิตภัณฑ์ 2. ให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่ อาศัยความร่วมมือของกลุ่ม วัสดุ อุปกรณ์ 1. กระดาษสร้างหุ่นจำลอง (วัสดุตามความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์) 2. กาว 3. ไม้สเกลย่อ – ขยายส่วน 4. ดินสอ ไม้ H พร้อมมีดหรือกบเหลา 5. ปูนปลาสเตอร์ 6. กระดาษทราย 7. คัตเตอร์, ใบมีด 8. สก็อตเทป งานที่มอบหมาย ให้นักศึกษาสร้างหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรูปร่างผลิตภัณฑ์ (Scale Models) โดยใช้วัสดุในการสร้างหุ่นจำลองที่เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ กลุ่มละ 1 ชิ้นงาน		

ใบงาน	
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 3 แผ่นที่ 2
ชื่อหน่วย : การสร้างหุ่นจำลอง	ระดับชั้น ปวส. 2
ชื่องาน : การสร้างหุ่นจำลอง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที
ลำดับขั้นการทำงาน - เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ - ตัดกระดาษ หรือวัสดุตามขนาดที่กำหนดในการเขียนแบบ - ประกอบหุ่นจำลอง - ตกแต่งผิวชิ้นแรกด้วยปูนปลาสเตอร์ - ขัดผิวก่อนทำสี	
ข้อควรระวัง	1. การเลือกใช้วัสดุการสร้างหุ่นจำลองให้เหมาะสม 2. การประกอบหุ่นจำลอง
การวัดผล	1. ตรวจสอบความถูกต้องของการสร้างหุ่นจำลองกับแบบร่าง 2. ตรวจสอบความประณีต เรียบร้อยของการสร้างหุ่นจำลอง 3. สังเกตความรับผิดชอบงาน และกระบวนการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินกระบวนการกลุ่ม โดยนักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อนสมาชิกกลุ่ม
กำหนดส่งงาน	ให้ส่งงานท้ายชั่วโมงที่ 10 เพื่อให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน ด้วยกระบวนการกลุ่ม โดยการอภิปรายหน้าชั้นในท้ายชั่วโมงของสัปดาห์ที่ 3

ใบงาน		
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 4	แผ่นที่ 1
ชื่อหน่วย : การสร้างหุ่นจำลอง	ระดับชั้น ปวศ. 2	
ชื่องาน : การสร้างหุ่นจำลอง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. สามารถตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง 2. ให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่ อาศัยความร่วมมือของกลุ่ม วัสดุ อุปกรณ์ 1. สีสเปรย์ 2. วัสดุตกแต่งผิวตามความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ 3. กระดาษทราย 4. สก๊อตเทป 5. คัตเตอร์, ไขมีด งานที่มอบหมาย ให้นักศึกษาดูตกแต่งพื้นผิวหุ่นจำลอง (Scale Models) ที่สร้างในสัปดาห์ที่ 3 และลงสีตามที่กำหนดในแบบร่าง		

ใบงาน	
วิชา : วิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	การสอนครั้งที่ 4 แผ่นที่ 2
ชื่อหน่วย : การสร้างหุ่นจำลอง	ระดับชั้น ปวส. 2
ชื่องาน : การสร้างหุ่นจำลอง	เวลาปฏิบัติ 450 นาที
ลำดับขั้นการทำงาน - จัดผิวก่อนทำสี - พ่นสี	
ข้อควรระวัง	1. การเลือกใช้วัสดุตกแต่งหุ่นจำลองให้เหมาะสม 2. การประกอบหุ่นจำลอง
การวัดผล	1. ตรวจสอบความถูกต้องของการสร้างหุ่นจำลอง 2. ตรวจสอบความประณีต เรียบร้อยของการสร้างหุ่นจำลอง 3. สังเกตความรับผิดชอบงาน และกระบวนการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินกระบวนการกลุ่ม โดยนักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อนสมาชิกกลุ่ม
กำหนดส่งงาน	ให้ส่งงานท้ายชั่วโมงที่ 10 เพื่อให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน และการทำงานกลุ่ม ด้วยการอภิปรายหน้าชั้น ในท้ายชั่วโมงของสัปดาห์ที่ 4

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม

กลุ่มที่..... จำนวนสมาชิก ครั้งที่

1. ผลงานที่ได้จากความร่วมมือในกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

2. ผลที่ได้รับจากกระบวนการทำงานกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

4. แนวทางแก้ปัญหาในการทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้บันทึก.....

ภาคผนวก ก

แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา (ประเมินเพื่อนสมาชิก)

แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา (ประเมินตนเอง)

แบบประเมินพฤติกรรมกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา (ประเมินโดยครูผู้สอน)

แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา
(ประเมินเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม)

วัน / เดือน / ปี ที่ประเมิน.....กลุ่มที่.....ชั้น.....จำนวนสมาชิก.....คนที่.....

คำชี้แจง

ให้นักศึกษาชี้แจงเรื่องหมายถูก ✓ ตรงกับระดับพฤติกรรมที่เพื่อนสมาชิกกลุ่มแสดงออกตามความเป็นจริง

ค่าคะแนนพฤติกรรมที่แสดงออก มีดังนี้

- 5 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับมาก
- 3 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมน้อยที่สุดหรือไม่แสดงออกตลอดเวลาที่สังเกต

ลำดับที่	รายการประเมิน	ประเมินเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม					หมายเหตุ
		ระดับพฤติกรรม					
		5	4	3	2	1	
1.	การวางแผนงาน 1.1 ริเริ่มความคิดให้แก่กลุ่ม 1.2 เสนอหรือช่วยวางระเบียบในการทำงาน 1.3 ปรึกษากการวางแผนงานในกลุ่ม 1.4 แบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... .....
2.	การปฏิบัติงาน 2.1 ความพร้อมในการเตรียมอุปกรณ์ก่อน ลงมือปฏิบัติงาน 2.2 รักษาระเบียบในการทำงาน 2.3 รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ 2.4 ให้ความช่วยเหลือสมาชิกอื่นนอกเหนือจากงานของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... .....
3.	การอภิปราย 3.1 การให้ความคิดเห็นหรือข้อมูลแก่กลุ่ม 3.2 แสดงความสนใจต่อการปรึกษาหารือกันของกลุ่ม 3.3 ประสานความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม 3.4 การรับฟังความคิดเห็นเห็นกลุ่มและทำตามมติ 3.5 สรุปผลงานของกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... ..... .....

**แบบประเมินกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา
(ประเมินตนเอง)**

วัน / เดือน / ปี ที่ประเมิน.....กลุ่มที่.....ชั้น.....จำนวนสมาชิก.....คนที่.....

คำชี้แจง

ให้นักศึกษาเช็คเครื่องหมายถูก ✓ ตรงกับระดับพฤติกรรมที่แสดงออกของตัวนักศึกษาเองให้ตรงตามความเป็นจริง

ค่าคะแนนพฤติกรรมที่แสดงออก มีเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง นักศึกษาแสดงพฤติกรรมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง นักศึกษาแสดงพฤติกรรมในระดับมาก
- 3 หมายถึง นักศึกษาแสดงพฤติกรรมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง นักศึกษาแสดงพฤติกรรมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง นักศึกษาแสดงพฤติกรรมน้อยที่สุดหรือไม่แสดงออกตลอดเวลาที่ทำงาน

ลำดับที่	รายการประเมิน	นักศึกษาประเมินตนเอง					หมายเหตุ
		ระดับพฤติกรรม					
		5	4	3	2	1	
1.	การวางแผนงาน 1.1 ริเริ่มความคิดให้แก่กลุ่ม 1.2 เสนอหรือช่วยวางระเบียบในการทำงาน 1.3 ปรึกษาการวางแผนงานในกลุ่ม 1.4 แบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... .....
2.	การปฏิบัติงาน 2.1 ความพร้อมในการเตรียมอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงาน 2.2 รักษาระเบียบในการทำงาน 2.3 รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ 2.4 ให้ความช่วยเหลือสมาชิกอื่นนอกเหนือจากงานของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... .....
3.	การอภิปราย 3.1 ให้ความคิดเห็นหรือข้อมูลแก่กลุ่ม 3.2 แสดงความสนใจต่อการปรึกษาหารือกันของกลุ่ม 3.3 ประสานความคิดของสมาชิกกลุ่ม 3.4 การรับฟังความคิดเห็นในกลุ่มและทำตามมติ 3.5 สรุปผลงานของกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	..... ..... ..... ..... .....

แบบประเมินพฤติกรรมกระบวนการกลุ่มของนักศึกษาโดยครูผู้สอน

วัน / เดือน / ปี ที่ประเมิน.....กลุ่มที่.....ชั้น.....จำนวนสมาชิก.....คน ครั้งที่.....

คำชี้แจง

ให้ใช้เครื่องหมายถูก ✓ ตรงกับระดับพฤติกรรมที่สมาชิกของกลุ่มแสดงออกตามความเป็นจริง

ค่าคะแนนพฤติกรรมที่แสดงออก มีเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับมาก
- 3 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง สมาชิกกลุ่มแสดงพฤติกรรมน้อยที่สุดหรือไม่แสดงออกตลอดเวลาที่สังเกต

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม					บันทึกเพิ่มเติม
		5	4	3	2	1	
1.	การวางแผนงาน						
	1.1 สมาชิกเริ่มความคิดให้แก่กลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 สมาชิกเสนอหรือช่วยวางระเบียบในการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 สมาชิกปรึกษาการวางแผนงานในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 แบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	การปฏิบัติงาน						
	2.1 สมาชิกในกลุ่มความร่วมมือในการเตรียมอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงาน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 สมาชิกในกลุ่มรักษาระเบียบในการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	2.3 สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	2.4 สมาชิกให้ความช่วยเหลือสมาชิกอื่นนอกเหนือจากงานของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	การอภิปราย						
	3.1 สมาชิกมีการให้ความคิดเห็นหรือข้อสงสัยแก่กลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.2 แสดงความสนใจต่อการอภิปรายหรือข้อสงสัยของกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.3 ประสานความคิดของสมาชิกกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.4 สมาชิกรับฟังความคิดเห็นกลุ่มและทำตามมติ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.5 การสรุปผลงานของกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามเพื่อศึกษา ความคิดเห็นนักศึกษา ต่อทักษะกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา
แบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นครูผู้สอน ต่อทักษะกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา

แบบสอบถามนักศึกษา

ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อทักษะกระบวนการกลุ่ม ในวิชาวิจัยวิชาชีพ ผลผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องผลการใช้กระบวนการกลุ่ม ในการสอนวิชา
วิจัยวิชาชีพผลผลิตขั้นสูง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ที่ต้องการทราบความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะที่เหมาะสมกับกระบวนการกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน
วิชาวิจัยวิชาชีพผลผลิตขั้นสูง การให้ข้อมูลจะเป็นประโยชน์ในการสร้างแบบประเมิน
กระบวนการกลุ่ม ฉะนั้นผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากนักศึกษาในฐานะที่เป็นผู้ปฏิบัติโดยตรง
ได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามสภาพความเป็นจริง ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำผลไปใช้ประโยชน์ในการสร้าง
แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักศึกษาที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

คำชี้แจง

ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นให้ตามสภาพ
ความเป็นจริง

1. ด้านบทบาทการเป็นผู้นำของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| ☐ ควบคุมระเบียบการทำงาน | ☐ การให้ข้อคิดชมในการทำงาน |
| ☐ ควบคุมการทำงานให้ไปสู่เป้าหมาย | ☐ ติดตามตรวจสอบผลงานเป็นระยะ ๆ |
| ☐ การให้การยอมรับผู้อื่นในขณะปฏิบัติงาน | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

.....
.....

2. ด้านบทบาทการเป็นสมาชิกของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ยอมรับบทบาทสมาชิกในกลุ่ม ☐ ปฏิบัติตามบทบาท หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ☐ ยอมรับบทบาทของผู้นำกลุ่ม ☐ ปฏิบัติตามระเบียบข้อตกลง
- ☐ ให้ความร่วมมือแก่กลุ่มในการทำงาน
ให้บรรลุเป้าหมาย
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
-
-

3. ด้านการวางแผนงานในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ริเริ่มความคิดให้แก่กลุ่ม ☐ การแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม
- ☐ เสนอหรือช่วยวางระเบียบในการทำงาน ☐ การแบ่งเวลาในการทำงาน
- ☐ การประชุมปรึกษาการวางแผนงานในกลุ่ม ☐ หาแนวทางในการคิดรูปแบบของงาน
- ☐ การส่งเสริมบรรยากาศในการประชุม
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
-
-

4. ด้านการปฏิบัติงานในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ความพร้อมในการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ☐ สมาชิกมาไม่ครบ
ก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- ☐ รักษาระเบียบในการทำงาน ☐ การตรงต่อเวลานัดหมาย
- ☐ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ ☐ สมาชิกขาดความเข้าใจในงาน (ผลิตภัณฑ์)
- ☐ ให้ความช่วยเหลือสมาชิกอื่นนอกเหนือ ☐ สมารถในการปฏิบัติงานของสมาชิก
จากงานของตนเอง
- ☐ การทำงานอย่างเป็นระบบ ☐ ประสิทธิภาพการทำงาน of สมาชิก
- ☐ การแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกัน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
-
-

5. ด้านการอภิปรายในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|--|
| ☐ การให้ความคิดเห็นหรือข้อมูลแก่กลุ่ม | ☐ การยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม |
| ☐ แสดงความสนใจต่อการปรึกษาหารือกัน | ☐ การสรุปผลงานของกลุ่มของกลุ่ม |
| ☐ การประสานความคิดของสมาชิกกลุ่ม | ☐ การบันทึกข้อสรุปงานของกลุ่ม |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

6. ด้านการแก้ปัญหาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ บอกกลุ่มให้รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกลุ่ม | ☐ สรุปปัญหาในการทำงานแต่ละครั้ง |
| ☐ เสนอแนะ / ช่วยกลุ่มแก้ปัญหา | ☐ การปรับปรุงการทำงานจากแนวทาง
แก้ปัญหา |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

7. ด้านการเสนอผลงานในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|--|
| ☐ เสนอผลงานด้วยวิธีการที่ทำให้กลุ่ม
อื่น ๆ สนใจ | ☐ เสนอผลงานด้วยวิธีการพูดที่ทำให้กลุ่ม
อื่น ๆ สนใจ |
| ☐ เสนอผลงานได้ถูกต้องตามข้อสรุปของกลุ่ม | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

8. ด้านคุณสมบัติทั่วไปของกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| ☐ พูดสื่อความหมายได้ชัดเจน | ☐ การยอมรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ |
| ☐ รักษา มารยาทในการพูดและการฟัง | ☐ ให้ความสนใจกับสมาชิก เมื่อมีการเข้าใจ
ไม่ตรงกัน |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

แบบสอบถามครูผู้สอน

ความคิดเห็นของครูผู้สอนต่อทักษะกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา
ในวิชาวิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องผลการใช้กระบวนการกลุ่ม ในการสอนวิชา
วิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ที่ต้องการทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะที่เหมาะสมกับการประเมินกระบวนการกลุ่ม ของนักศึกษา
ในวิชาวิจัยวิชาชีพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉะนั้นผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยตอบ
แบบสอบถามนี้ตามสภาพความเป็นจริงที่ท่านควบคุมนักศึกษาปฏิบัติงาน ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำผลไปใช้
ประโยชน์ในการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมกระบวนการกลุ่มของนักศึกษา

ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นให้ตามสภาพ
ความเป็นจริง

1: ด้านบทบาทการเป็นผู้นำของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| ☐ ควบคุมระเบียบการทำงาน | ☐ การให้ข้อคิดเห็นในการทำงาน |
| ☐ ควบคุมการทำงานให้ไปสู่เป้าหมาย | ☐ ติดตามตรวจสอบผลงานเป็นระยะ ๆ |
| ☐ การให้การยอมรับผู้อื่นในขณะปฏิบัติงาน | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

.....
.....

2. ด้านบทบาทการเป็นสมาชิกของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|--|
| ☐ ยอมรับบทบาทสมาชิกในกลุ่ม | ☐ ปฏิบัติตามบทบาท หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ☐ ยอมรับบทบาทของผู้นำกลุ่ม | ☐ ปฏิบัติตามระเบียบข้อตกลง |
| ☐ ให้ความร่วมมือแก่กลุ่มในการทำงาน
ให้บรรลุเป้าหมาย | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |
-
-

3. ด้านการวางแผนงานของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ ริเริ่มความคิดให้แก่กลุ่ม | ☐ การแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม |
| ☐ เสนอหรือช่วยวางระเบียบในการทำงาน | ☐ การแบ่งเวลาในการทำงาน |
| ☐ ปรึกษาการวางแผนงานในกลุ่ม | ☐ หาแนวทางในการคิดรูปแบบของงาน |
| ☐ การส่งเสริมบรรยากาศในการประชุม | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |
-
-
-

4. ด้านการปฏิบัติงานของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ ความพร้อมในการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์
ก่อนลงมือปฏิบัติงาน | ☐ สมาชิกมาไม่ครบ |
| ☐ รักษาระเบียบในการทำงาน | ☐ การตรงต่อเวลานัดหมาย |
| ☐ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ | ☐ สมาชิกขาดความเข้าใจในงาน (ผลิตภัณฑ์) |
| ☐ ให้ความช่วยเหลือสมาชิกอื่นนอกเหนือ
จากงานของตนเอง | ☐ สมารถในการปฏิบัติงานของสมาชิก |
| ☐ การทำงานอย่างเป็นระบบ | ☐ ประสิทธิภาพการทำงาน of สมาชิก |
| ☐ การแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกัน | |
| ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |
-
-

5. ด้านการอภิปรายของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การให้ความคิดเห็นหรือข้อมูลแก่กลุ่ม ☐ การยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม

☐ แสดงความสนใจต่อการปรึกษาหารือกัน ☐ การสรุปผลงานของกลุ่ม

☐ การประสานความคิดของสมาชิกกลุ่ม ☐ การบันทึกข้อสรุปงานของกลุ่ม

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

6. ด้านการแก้ปัญหาของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ บอกกลุ่มให้รู้ถึงปัญหาที่เกิดในกลุ่ม ☐ การสรุปปัญหาในการทำงานแต่ละครั้ง

☐ เสนอแนะ / ช่วยกลุ่มแก้ปัญหา ☐ การปรับปรุงการทำงานจากแนวทาง

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

7. ด้านการเสนอผลงานของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เสนอผลงานด้วยวิธีการที่ทำให้กลุ่ม ☐ เสนอผลงานด้วยวิธีการพูดที่ทำให้กลุ่ม

☐ อื่น ๆ สนใจ ☐ อื่น ๆ สนใจ

☐ เสนอผลงานได้ถูกต้องตามข้อสรุปของกลุ่ม

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

8. ด้านคุณสมบัติทั่วไปของนักศึกษาในกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ พูดสื่อความหมายได้ชัดเจน ☐ การยอมรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์

☐ รักษา มารยาทในการพูดและการฟัง ☐ ปรับความเข้าใจกับสมาชิก เมื่อมีการเข้าใจ

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ชื่อ - สกุล นางศศิธร ทองเปรมจิตต์ รหัส 4022850
วัน เดือน ปีเกิด 6 กันยายน 2512
ที่อยู่ปัจจุบัน 124/84 หมู่ 3 ตำบลหนองป่าครั่ง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา
2534 ศึกษาสาตรบัณฑิต (ออกแบบศิลปประยุกต์) คณะศิลปกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ประสบการณ์ในการทำงาน
2538 - ปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคพายัพ