

Rubrikเพื่อประเมินความสามารถในการเขียนรายงานการประลองทางวิศวกรรม (LAB REPORT RUBRIC)

LabR

► ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) : เขียนรายงานการประลองเชิงเทคนิคตามแนวทางที่แนะนำ (be able to write technical or lab report according to the guideline provided) ทั้งในระดับที่คาดหวังคือ ระดับ 3 ขึ้นไป

► รายละเอียด : Rubrikนี้ได้รับการออกแบบเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการเขียนรายงานการประลองทางวิศวกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 7 คุณลักษณะที่ต้องมีในรายงาน และมีจำนวน 2 หน้า ส่วนเครื่องหมาย “/” หมายถึง “และ/หรือ”

► แนวทางการใช้ : ทำเครื่องหมายกากบาทลงบนช่องที่ตรงหรือสอดคล้องกับความสามารถผู้เรียนด้านการเขียนรายงานที่ได้แสดงในรายงานการประลองพร้อมทั้งให้ FEEDBACK/COMMENTS การที่จะได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับหนึ่งระดับใดนั้น ผู้เรียนจะต้องแสดงให้เห็นหรือ

ปฏิบัติตามองค์ประกอบในระดับนั้น ๆ อย่างจริงจังและครบถ้วน

		ระดับความสามารถ (Level of Performance)								
		Exemplary/Advanced		Accomplished/Proficient		Developing/Basic		Beginning/Below Basic		
เกณฑ์ความสามารถ (Performance Criteria)		4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0
ประเด็นการประเมิน	นำเสนอบทคัดย่อได้กระชับและครอบคลุม	- สรุปความรวมของการประลองจนได้ใจความสมบูรณ์ครบถ้วน - มีองค์ประกอบเหล่านี้ครบถ้วนคือ เป้าหมายการประลอง, ทฤษฎีและวิธีการทดลอง, ข้อค้นพบสำคัญ, ส่วนสำคัญในการอภิปราย, ข้อสรุปและคำสำคัญ		- สรุปความรวมของการประลองจนได้ใจความสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่ - มีองค์ประกอบเหล่านี้เป็นส่วนใหญ่อคือ เป้าหมายการประลอง, ทฤษฎีและวิธีการทดลอง, ข้อค้นพบสำคัญ, ส่วนสำคัญในการอภิปราย, ข้อสรุปและคำสำคัญ		- สรุปความรวมของการประลองจนได้ใจความสมบูรณ์พอควร - มีองค์ประกอบเหล่านี้ส่วนหนึ่งคือ เป้าหมายการประลอง, ทฤษฎีและวิธีการทดลอง, ข้อค้นพบสำคัญ, ส่วนสำคัญในการอภิปราย, ข้อสรุปและคำสำคัญ		- สรุปความรวมของการประลองไม่ค่อยได้ใจความ เข้าใจได้โดยยาก - มีองค์ประกอบเหล่านี้เป็นส่วนน้อยคือ เป้าหมายการประลอง, ทฤษฎีและวิธีการทดลอง, ข้อค้นพบสำคัญ, ส่วนสำคัญในการอภิปราย, ข้อสรุปและคำสำคัญ		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์
	อธิบายบทนำและทฤษฎีเบื้องต้นได้ชัดเจน	- อธิบายความสำคัญของการประลองและพื้นความรู้สำคัญที่เป็นรากฐานสำหรับการประลองจนเข้าใจได้อย่างสมบูรณ์ - แสดงคำถามสำคัญที่สื่อถึงสิ่งที่มุ่งค้นหาในการประลองได้อย่างชัดเจนสมบูรณ์ - แสดงเป้าประสงค์ (purpose) ของการประลองได้อย่างชัดเจนสมบูรณ์ - ระบุตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประลองได้อย่างครบถ้วน		- อธิบายความสำคัญของการประลองและพื้นความรู้สำคัญที่เป็นรากฐานสำหรับการประลองจนเข้าใจได้เป็นส่วนใหญ่ - แสดงคำถามสำคัญที่สื่อถึงสิ่งที่มุ่งค้นหาในการประลองได้อย่างชัดเจนมาก - แสดงเป้าประสงค์ของการประลองได้อย่างชัดเจนมาก - ระบุตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประลองได้เป็นส่วนใหญ่		- อธิบายความสำคัญของการประลองและพื้นความรู้สำคัญที่เป็นรากฐานสำหรับการประลองจนเข้าใจได้พอควร - แสดงคำถามสำคัญที่สื่อถึงสิ่งที่มุ่งค้นหาในการประลองได้อย่างชัดเจนพอควร - แสดงเป้าประสงค์ของการประลองได้อย่างชัดเจนพอควร - ระบุตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประลองได้พอควร		- อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของการประลองและพื้นความรู้สำคัญที่เป็นรากฐานสำหรับการประลองอย่างสับสนจนเข้าใจยาก - แสดงคำถามสำคัญที่สื่อถึงสิ่งที่มุ่งค้นหาในการประลองได้ไม่ชัดเจน/ไม่มีคำถาม - แสดงเป้าประสงค์ของการประลองได้ไม่ชัดเจน/ไม่แสดงเป้าประสงค์ - ระบุตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประลองได้เพียงเล็กน้อย/ไม่ระบุ		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์
	อธิบายการทดลองทั้งอุปกรณ์และวิธีการทดลองได้ชัดเจน	- อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ และเข้าใจได้ง่ายมาก - นำเสนอขั้นตอนการทดลองได้อย่างเป็นลำดับจนสามารถทำซ้ำได้โดยง่ายโดยไม่มีข้อผิดพลาด		- อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้เป็นส่วนใหญ่ และเข้าใจได้ง่าย - นำเสนอขั้นตอนการทดลองได้อย่างเป็นลำดับโดยมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย		- อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้เพียงส่วนหนึ่ง - นำเสนอขั้นตอนการทดลองได้ไม่ค่อยเป็นลำดับ มีความผิดพลาดพอควรจนทำซ้ำได้ยากพอประมาณ		- อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้เพียงส่วนน้อย จนจับใจความไม่ได้ - นำเสนอขั้นตอนการทดลองไม่เป็นลำดับ มีความผิดพลาดมากจนทำซ้ำได้ยากมาก/ไม่สามารถทำซ้ำได้		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์
	นำเสนอผลการทดลองได้อย่างถูกต้องตามที่สังเกตจากการประลอง	- นำเสนอผลการทดลองถูกต้องและครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์ - แสดงความสอดคล้องครบถ้วนสมบูรณ์ระหว่างผลการทดลองทั้งหมดกับหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลอง		- นำเสนอผลการทดลองถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์เป็นส่วนใหญ่ - แสดงความสอดคล้องเป็นส่วนมากระหว่างผลการทดลองกับหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลอง		- นำเสนอผลการทดลองถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่ง - แสดงความสอดคล้องพอควรระหว่างผลการทดลองกับหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลอง		- นำเสนอผลการทดลองถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์เพียงเล็กน้อย - แสดงความสอดคล้องเพียงเล็กน้อยระหว่างผลการทดลองกับหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลอง/ไม่ค่อยมีความสอดคล้อง		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์

► ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) : เขียนรายงานการประลองเชิงเทคนิคตามแนวทางที่แนะนำ (be able to write technical or lab report according to the guideline provided) ทั้งนี้ระดับที่คาดหวังคือ ระดับ 3 ขึ้นไป

► รายละเอียด : รูปริกนี้ได้รับการออกแบบเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการเขียนรายงานการประลองทางวิศวกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 7 คุณลักษณะที่ต้องมีในรายงาน และมีจำนวน 2 หน้า ส่วนเครื่องหมาย “/” หมายถึง “และ/หรือ”

► แนวทางการใช้ : ทำเครื่องหมายกากบาทลงบนช่องที่ตรงหรือสอดคล้องกับความสามารถผู้เรียนด้านการเขียนรายงานที่ได้แสดงในรายงานการประลองพร้อมทั้งให้ FEEDBACK/COMMENTS การที่จะได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับหนึ่งระดับใดนั้น ผู้เรียนจะต้องแสดงให้เห็นหรือปฏิบัติตามองค์ประกอบในระดับนั้น ๆ อย่างจริงจังและครบถ้วน

			ระดับความสามารถ (Level of Performance)								
			Exemplary/Advanced		Accomplished/Proficient		Developing/Basic		Beginning/Below Basic		
	เกณฑ์ความสามารถ (Performance Criteria)	คุณลักษณะ (Attribute)	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0
ประเด็นการประเมิน	รายงานผลการทดลองวิเคราะห์หาตัวแปรหรือคำตอบของปัญหาได้ถูกต้องครบถ้วน และอภิปรายได้ตรงประเด็นและสอดคล้องกับหลักวิทยาศาสตร์และ/หรือวิศวกรรม	การนำเสนอผล, การวิเคราะห์, การคำนวณ และการแปลความ (Presentation of results, Analysis, Computation, and Interpretation)	- วิเคราะห์ผลการทดลองสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประลองและหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ - แสดงการคำนวณและคำตอบทั้งหมดได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามหลักการคำนวณและ เหมาะสมตามขั้นตอนการวิเคราะห์ - อภิปรายผลการทดลองได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ - อธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นขณะประลองและมีผลต่อผลการทดลองได้อย่างชัดเจนครบถ้วน และมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย		- วิเคราะห์ผลการทดลองสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลองได้เป็นส่วนใหญ่ - แสดงการคำนวณและคำตอบส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามหลักการคำนวณและ เหมาะสมตามขั้นตอนการวิเคราะห์ - อภิปรายผลการทดลองได้อย่างครบถ้วนเป็นส่วนใหญ่ - อธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นขณะประลองและมีผลต่อผลการทดลองได้อย่างชัดเจน และมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย		- วิเคราะห์ผลการทดลองที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหาการประลองได้พอสมควร - แสดงการคำนวณและคำตอบบางส่วนได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามหลักการคำนวณและ เหมาะสมตามขั้นตอนการวิเคราะห์ - อภิปรายผลการทดลองได้อย่างครบถ้วนพอควร - อธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นขณะประลองและมีผลต่อผลการทดลองได้อย่างชัดเจน และมีข้อผิดพลาดพอควร		- วิเคราะห์ผลการทดลองไม่ค่อยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักการ/ทฤษฎี/กฎ/แนวคิดหรือแก่นวิทยาการของเนื้อหา - แสดงการคำนวณและคำตอบบางส่วนได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามหลักการคำนวณและ เหมาะสมตามขั้นตอนการวิเคราะห์ - อภิปรายผลการทดลองได้ไม่ค่อยชัดเจน - อธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นขณะประลองและมีผลต่อผลการทดลองได้ไม่ชัดเจน สับสน และมีข้อผิดพลาดมาก		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์
	สรุปผลการทดลองได้ตรงประเด็นและสอดคล้องกับหลักวิทยาศาสตร์และ/หรือวิศวกรรม	การสรุปผล (Conclusion)	สรุปผลเกี่ยวกับกระบวนการและผลการทดลอง รวมทั้งตอบคำถามสำคัญที่อยู่ในส่วนของบทนำและทฤษฎีได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์		สรุปผลเกี่ยวกับกระบวนการและผลการทดลอง รวมทั้งตอบคำถามสำคัญที่อยู่ในส่วนของบทนำและทฤษฎีได้เป็นส่วนใหญ่		สรุปผลเกี่ยวกับกระบวนการและผลการทดลอง รวมทั้งตอบคำถามสำคัญที่อยู่ในส่วนของบทนำและทฤษฎีได้พอควร		สรุปผลเกี่ยวกับกระบวนการและผลการทดลอง รวมทั้งตอบคำถามสำคัญที่อยู่ในส่วนของบทนำและทฤษฎีได้ไม่ค่อยชัดเจน		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์
	นำเสนอภาพรวมรายงานได้อย่างถูกต้องและน่าอ่าน	ภาพรวมรายงานและโครงสร้าง (Overall Impression of report and Organization)	- จัดเรียงโครงสร้างเป็นระเบียบ สนับสนุนการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ในรายงานได้อย่างชัดเจน - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรมได้ถูกต้องโดยปราศจากคำสะกดผิด - ใช้ภาพประกอบ/ตารางอย่างเหมาะสมและชัดเจน และส่งเสริมความเข้าใจของผู้อ่านได้เป็นอย่างดีเยี่ยม - อ้างอิงทั้งภายในเนื้อหาและท้ายเล่มรายงานได้อย่างถูกต้องทั้งหมดตามรูปแบบที่กำหนดหรือรูปแบบอื่นใดที่เหมาะสม		- จัดเรียงโครงสร้างเป็นระเบียบ สนับสนุนการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของรายงานได้อย่างชัดเจน - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรมได้ถูกต้องโดยมีคำสะกดผิดเล็กน้อย - ใช้ภาพประกอบ/ตารางอย่างเหมาะสมและชัดเจน และส่งเสริมความเข้าใจของผู้อ่านได้เป็นอย่างดี - อ้างอิงทั้งภายในเนื้อหาและท้ายเล่มรายงานได้อย่างถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ตามรูปแบบที่กำหนด		- จัดเรียงโครงสร้างเป็นระเบียบพอควร จนทำให้การเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ในรายงานมีความยากลำบากพอควร - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรมได้ถูกต้องโดยมีคำสะกดผิดพอควร - ใช้ภาพประกอบ/ตารางอย่างเหมาะสมและชัดเจน และส่งเสริมความเข้าใจของผู้อ่านได้เป็นอย่างดีพอควร - อ้างอิงทั้งภายในเนื้อหาและท้ายเล่มรายงานได้อย่างถูกต้องส่วนหนึ่งตามรูปแบบที่กำหนด		- จัดเรียงโครงสร้างไม่ค่อยเป็นระเบียบ จนทำให้การเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ในรายงานมีความยากลำบากมาก - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรมได้ถูกต้องโดยมีคำสะกดผิดมาก - ใช้ภาพประกอบ/ตารางไม่ค่อยเหมาะสม และสร้างความสับสนให้กับผู้อ่านเป็นอย่างมาก - อ้างอิงทั้งภายในเนื้อหาและท้ายเล่มรายงานได้อย่างถูกต้องเป็นส่วนน้อยตามรูปแบบที่กำหนด		ไม่มีหลักฐาน/ไม่มีผลงานใด ๆ ที่แสดงให้เห็นได้เชิงประจักษ์