

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31211

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 2

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน เวลา 14 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับการสมดุล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุน วิเคราะห์ อธิบายโมเมนต์ความเฉื่อยและโมเมนต์ของแรงที่เกิดจากการเคลื่อนที่แบบหมุน วิเคราะห์ อธิบายโมเมนต์เชิงมุม และกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม วิเคราะห์ อธิบายการทำงานในการหมุน พลังงานจลน์ของการหมุน และวัตถุที่เกิดการกลิ้ง และมีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. วิเคราะห์ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับการสมดุล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุน	K1. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับการสมดุลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบหมุนได้ K2. คำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสมดุลของ	- ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหมุน - โมเมนต์ความเฉื่อย และโมเมนต์ของแรง - โมเมนต์เชิงมุม และกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 (10 คะแนน) 2. ใบกิจกรรมที่ 1 (10 คะแนน)	แผนฯ ที่ 1 : ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหมุน สอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 2 : โมเมนต์ความเฉื่อยและโมเมนต์ของแรง แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - ใบงานที่ 1-2 - แบบทดสอบตอนที่ 1

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
2. วิเคราะห์อธิบายโมเมนต์ความเฉื่อยและโมเมนต์ของแรงที่เกิดจากการเคลื่อนที่แบบหมุน 3. วิเคราะห์อธิบายโมเมนต์เชิงมุม และกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม 4. วิเคราะห์อธิบายการทำงานในการหมุน พลังงานจลน์ของการหมุน และวัตถุที่เกิดการกลิ้ง 12. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและ	อนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุนได้ K3. สามารถอธิบายโมเมนต์เชิงมุม และกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม K4. สามารถคำนวณหาโมเมนต์เชิงมุมและกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม K5. สามารถอธิบายทำงานในการหมุน พลังงานจลน์ของการหมุน และวัตถุที่เกิดการกลิ้ง K6. สามารถคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการ	- การทำงานในการหมุน - พลังงานจลน์ของการหมุน - วัตถุกลิ้ง				แผนฯ ที่ 3 : โมเมนต์เชิงมุมและกฎทรงโมเมนต์เชิงมุม แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 4 : การทำงานในการหมุน แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 5 : พลังงานจลน์ของการหมุน แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 6 : วัตถุกลิ้ง แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง		

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
ตระหนักถึงความปลอดภัย	ทำงานในการหมุน พลังงาน จลน์ของการหมุน และวัตถุที่เกิดการกลิ้ง P1. สามารถปฏิบัติการตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา A1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจและเห็นความสำคัญของวิทยาการข้อมูล A3. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31211

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 2

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องกล เวลา 12 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ อธิบายและคำนวณหาการได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพของเครื่องกล วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับระบบรอกและชนิดของคานได้ วิเคราะห์ อธิบายและคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลอย่างง่าย คำนวณหาค่าความเสียดทานและแรงหรือโมเมนต์ที่เกิดขึ้นบนลิ้ม สกรู และมีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
5. วิเคราะห์ อธิบายและคำนวณหาการได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพของเครื่องกล	K6. สามารถคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวกับการทำงานในการหมุน พลังงานจลน์ของการหมุน และวัตถุที่เกิดการกลิ้ง	- เครื่องกลอย่างง่าย ได้แก่ ระบบรอก คาน ล้อและเฟลา พื้นเอียง ลิ้ม สกรู - การได้เปรียบเชิงกล	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรมที่ 2 (5 คะแนน) 2. แบบฝึกหัดตอนที่ 2 (5 คะแนน) 3. ชิ้นงานแบบจำลองเครื่องกลอย่างง่าย (10 คะแนน)	แผนฯ ที่ 7 : เครื่องกลอย่างง่าย แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 8 : การได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพของเครื่องกล แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 10 : ความเสียดทานของเครื่องกล	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - ใบงานที่ 3-4 - แบบทดสอบตอนที่ 2
6. วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับระบบรอกได้	K7. สามารถวิเคราะห์และแยกประเภทของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบรอก	- ประสิทธิภาพของเครื่องกล						
7. วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับชนิดของคานได้	K8. สามารถแยกชนิดของคานได้	- ความเสียดทานของเครื่องกล						

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
8. วิเคราะห์อธิบายและคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลอย่างง่าย 9. คำนวณหาค่าความเสียหายและแรงหรือโมเมนต์ที่เกิดขึ้นบนลิ้มสกรู 12. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย	K9. สามารถคำนวณหามุมของความเสียหายได้ K10. สามารถวิเคราะห์และแยกประเภทของปัญหาที่เกี่ยวกับความเสียหายได้ K11. สามารถคำนวณหาความเสียหายที่เกิดขึ้นบนลิ้มและสกรูได้ K12. สามารถคำนวณหาแรงหรือโมเมนต์ที่เกิดขึ้นบนสกรูได้ P1. สามารถปฏิบัติตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา P4. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระความเสียหายของลิ้มและสกรู					แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง		

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	A2. นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของความรู้ที่นักเรียนได้รับ							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31211

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 2

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมดุลของโครงสร้างและเครื่องจักรกล เวลา 12 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ อธิบายและคำนวณหาแรงที่เกิดขึ้นกับโครงข้อหมุน โดยวิธีจุดต่อ และวิธีภาคตัด วิเคราะห์ อธิบายโครงสร้างเครื่องจักรกลรูปแบบต่าง ๆ และ มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
10. วิเคราะห์ อธิบายและคำนวณหาแรงที่เกิดขึ้นกับโครงข้อหมุน โดยวิธีจุดต่อ และวิธีภาคตัด 11. วิเคราะห์ อธิบาย โครงสร้าง เครื่องจักรกล รูปแบบต่าง ๆ 12. มีเจตคติที่ดีในการสืบ	K13. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้วิธีการใช้จุดต่อได้ K14. สามารถคำนวณหาแรงในโครงสร้างโดยใช้วิธีการใช้จุดต่อได้ K15. อธิบายวิธีขั้นตอนการวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้วิธีการใช้ภาคตัดได้	- โครงข้อหมุน - วิธีจุดต่อ - วิธีภาคตัด - โครงสร้างเครื่องจักรกล	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 (10 คะแนน) 2. ชิ้นงานสมดุลของโครงสร้าง (10 คะแนน)	แผนที่ ที่ 11 : โครงข้อหมุน วิธีจุดต่อ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ ที่ 12 : โครงข้อหมุน วิธีภาคตัด แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ ที่ 13 : โครงสร้างเครื่องจักรกล	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - ใบงานที่ 4-5 - แบบทดสอบตอนที่ 3

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
เสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย	K16. อธิบายวิธีขั้นตอนหลักๆในการวิเคราะห์โครงสร้างและเครื่องจักรกลได้ K17. สามารถคำนวณหาแรงในโครงกรอบและเครื่องจักรกลได้ K18. สามารถคำนวณหาแรงภายในโครงสร้างได้ P1. สามารถปฏิบัติการตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา P2. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระในโครงสร้างแต่ละชั้นส่วนได้ P3. สามารถเขียนแรงภายในโครงสร้างแบบต่างๆได้ A1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจและเห็น					แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง		

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ความสำคัญของวิทยาการข้อมูล A3. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ							