

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31210

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 1

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พื้นฐานกลศาสตร์ เวลา 12 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ สืบค้น และอธิบายการค้นหาคำรู้ทางกลศาสตร์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางกลศาสตร์วิศวกรรม ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ อธิบาย บอกความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเบื้องต้นของกลศาสตร์ สถิตศาสตร์และใช้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับสถิตศาสตร์ แก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรม วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา และระบบพิกัดฉากสามมิติได้ และมีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. สืบค้น และอธิบายการค้นหาคำรู้ทางกลศาสตร์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางกลศาสตร์ วิศวกรรม ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่และ	K1. บอกความหมายของกลศาสตร์ได้ K2. จำแนกประเภทของกลศาสตร์ได้ K3. อธิบายและจำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์	- กลศาสตร์และวิวัฒนาการ - แนวคิดพื้นฐานทางกลศาสตร์ - ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ - กฎการ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 (10 คะแนน) 2. ใบกิจกรรมหน่วยที่ 1 (10 คะแนน)	แผนฯ ที่ 1 : พื้นฐานกลศาสตร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 2 : ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - แบบทดสอบตอนที่ 1

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
การพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ 2. อธิบาย บอกความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเบื้องต้นของกลศาสตร์ สถิติศาสตร์และใช้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับสถิติศาสตร์แก้ปัญหา 3. วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา และระบบพิกัดฉากสามมิติได้ 10. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ใน	K4. สามารถอธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน K5. สามารถคำนวณหาน้ำหนักของวัตถุ K6. สามารถแปลงหน่วยการวัดทางวิศวกรรมโดยใช้คำอุปสรรค P1. สามารถปฏิบัติการตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา A8. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจและเห็นความสำคัญของวิทยาการข้อมูล A9. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	เคลื่อนที่ของนิวตัน - หน่วยการวัดทางกลศาสตร์ - ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาทางกลศาสตร์ - ระบบพิกัดฉากสามมิติ				แผนฯ ที่ 3 : กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 4 : หน่วยการวัดทางกลศาสตร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 5 : ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาทางกลศาสตร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง		

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
การแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย	อย่างมีประสิทธิภาพ							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31210

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 1

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เวกเตอร์และระบบแรง เวลา 14 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ อธิบาย บอกความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของเวกเตอร์ วิเคราะห์ อธิบายการบวกลบ และคูณเวกเตอร์โดยใช้เวกเตอร์หนึ่งหน่วย วิเคราะห์ อธิบาย เกี่ยวกับพื้นฐานของแรงในระบบ 2 มิติ และระบบ 3 มิติ และมีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
4. อธิบาย บอกความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของเวกเตอร์ 5. วิเคราะห์ อธิบายการบวกลบ และคูณเวกเตอร์โดยใช้เวกเตอร์หนึ่งหน่วย 6. วิเคราะห์ อธิบาย	K7. สามารถระบุขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ที่กระทำกับจุดใดๆได้ K8. สามารถบวกเวกเตอร์และหาส่วนประกอบของเวกเตอร์ด้วยสูตรตรีโกณมิติได้ K9. คำนวณหาขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ทั้ง	- พื้นฐานของเวกเตอร์ - การบวกลบเวกเตอร์ - เวกเตอร์หนึ่งหน่วย - การคูณเวกเตอร์ - พื้นฐานของแรง - แรงในระบบ 2 มิติ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2.1 (5 คะแนน) 2. ใบกิจกรรมหน่วยที่ 2.1 (5 คะแนน) 3. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2.2 (5 คะแนน) 4. ใบกิจกรรมหน่วยที่ 2.2 (5 คะแนน)	แผนที่ 6 : พื้นฐานของเวกเตอร์แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง แผนที่ 7 : แรงในระบบ 2 มิติแนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ 8 : แรงในระบบ 3 มิติแนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - แบบทดสอบตอนที่ 2

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
เกี่ยวกับพื้นฐานของแรงในระบบ 2 มิติ และระบบ 3 มิติ 10. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย	ระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ได้ K10. สามารถหาระยะระหว่างจุดสองจุดด้วยเวกเตอร์บอกตำแหน่งได้ K11. ประยุกต์ใช้ผลคูณแบบสเกลาร์ในการหาขนาดของแรงลัพธ์ได้ P1. สามารถปฏิบัติตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา P2. สามารถเขียนผังวัตถุอิสระของอนุภาคในระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ A1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของวิทยาการข้อมูล A2. นักเรียนตระหนักถึง	- แรงในระบบ 3 มิติ						

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

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว31210

รายวิชา กลศาสตร์สำหรับเตรียมวิศวกรรม 1

ผู้จัดทำ นางสาวยุวดี บำรุงชล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โมเมนต์ของแรง เวลา 12 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ อธิบาย การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณหาแรงและโมเมนต์ของแรงในระบบ วิเคราะห์ อธิบาย และคำนวณหาแรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ที่เกิดในระบบ วิเคราะห์ อธิบาย และคำนวณหาโมเมนต์ของแรงคู่ควบได้ และมีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
7. วิเคราะห์ อธิบาย การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณหาแรงและโมเมนต์ของแรงในระบบได้ 8. วิเคราะห์ อธิบาย และคำนวณหาแรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ที่เกิดในระบบได้	K12. อธิบายองค์ประกอบสำหรับการเกิดโมเมนต์ของแรง K13. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีวารีของในการหาโมเมนต์ของแรง K14. สามารถใช้ผลคูณแบบเวกเตอร์หาโมเมนต์ของแรง K15. สามารถหาโมเมนต์ของแรงรอบ	- การหาโมเมนต์แบบสเกลาร์ - ผลคูณแบบเวกเตอร์ - การหาโมเมนต์ด้วยผลคูณแบบเวกเตอร์ - โมเมนต์ของแรงรอบแกนระนาบ - โมเมนต์ของแรงคู่ควบ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 (10 คะแนน) 2. ชิ้นงานเกี่ยวกับโมเมนต์ของแรง (10 คะแนน)	แผนฯ ที่ 9 : การหาโมเมนต์แบบสเกลาร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 10 : ผลคูณแบบเวกเตอร์ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม - ประเมินหลังเรียน	- ห้องเรียน Google Classroom - สื่อการสอน Power Point - ใบความรู้ - แบบทดสอบตอนที่ 3

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
9. วิเคราะห์อธิบาย และคำนวณหาโมเมนต์ของแรงคู่ควบได้ 10. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทำวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย	แกนระบุที่กระทำกับวัตถุ K16. สามารถหาโมเมนต์ของแรงคู่ควบที่กระทำกับวัตถุ P1. สามารถปฏิบัติการตามใบงานได้สำเร็จตามเวลา P2. สามารถเขียนผังวัตถุอิสระของอนุภาคในระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ A1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของวิทยาการข้อมูล A2. นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของความรู้ที่นักเรียนได้รับ					แผนที่ 11 : โมเมนต์ของแรงรอบแกนระบุ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ 12 : โมเมนต์ของแรงคู่ควบ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง		

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