

ประมวลการสอนรายวิชา 425203/525203

1. รายวิชา พลศาสตร์วิศวกรรม (ENGINEERING DYNAMICS)

- 1.1) รหัสวิชา 425203 4 (4-0-8) หน่วยกิต
- 1.2) รหัสวิชา 525203 4 (4-0-8) หน่วยกิต

2. ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ. วิฑูรย์ เข้มสุวรรณ

3. เวลาและสถานที่

วันอังคารและวันพฤหัสบดี เวลา 13.00-15.00 น. ห้อง B3104 อาคารเรียนรวม 1

4. ตำราประกอบการเรียนการสอน

- [1] Engineering Mechanics: Dynamics (6th Edition in SI Units ปี 2007) โดย J. L. Meriam และ L. G Kraige
- [2] Engineering Mechanics: Dynamics (11th Edition in SI Units ปี 2007) โดย R. C. Hibbeler

5. เนื้อหาโดยสังเขป

รายวิชาบังคับก่อน: 430201/530201 ENGINEERING STATICS

รายวิชาต่อเนื่อง: 425304/525307 ENGINEERING VIBRATION
425306/525305 DESIGN OF MACHINERY
436201/536201 Automotive Engineering I

รายวิชาพลศาสตร์วิศวกรรม (ENGINEERING DYNAMICS) จะศึกษาการเคลื่อนที่ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง ในระนาบและการเคลื่อนที่ทั่วไป ที่เป็นคิเนแมติกส์ (Kinematics) และคิเนติกส์ (Kinetics) โดยการศึกษากฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน วิถีงาน-พลังงาน และวิธีอิมพัลส์-โมเมนตัม

6. แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ / ชั่วโมง	หัวข้อการสอน (อิงตามตำรา [1])	การวัดผล	การประเมินผล
1 (4 ชั่วโมง)	แนะนำรายวิชา: ความสำคัญ ตำราที่ใช้ วัตถุประสงค์ เค้าโครงการสอน การประเมินผล บทที่ 1 บทนำ พลศาสตร์วิศวกรรม 1.1 นิยามพื้นฐาน (Basic Concepts) 1.2 กฎของนิวตัน (Newton's Laws) 1.3 หน่วย (Units) 1.4 แรงโน้มถ่วง (Gravitations) บทที่ 2 คิเนแมติกส์ของอนุภาค (Kinematics of Particles) 2.1 การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Rectilinear Motion) 2.2 การเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งในระนาบ (Plane Curvilinear Motion) 2.3 ระบบพิกัดฉาก x-y (Rectangular Coordinates: x-y)	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน

สัปดาห์ / ชั่วโมง	หัวข้อการสอน (อิงตามตำรา [1])	การวัดผล	การประเมินผล
2 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 2 คิเนเมติกส์ของอนุภาค (Kinematics of Particles) (ต่อ) 2.4 ระบบพิกัดตั้งฉากและสัมผัสผิววง (Normal and Tangential Coordinate: n-t) 2.5 ระบบพิกัดเชิงขั้ว (Polar Coordinate: r- θ) 2.7 การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ในระนาบ (Relative Motion: Translating Axes) 2.8 เงื่อนไขการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค (Constrained Motion of Connected Particles)	การบ้านและ ทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
3 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 3 คิเนติกส์ของอนุภาค (Kinetics of Particles) Section A. FORCE, MASS, AND ACCELERATION 3.1 กฎข้อที่สองของนิวตัน (Newton's Second Law) 3.2 สมการการเคลื่อนที่และผลเฉลย (Equation of Motion and Solution of Problems) 3.3 การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Rectilinear Motion) 3.4 การเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง (Curvilinear Motion)	การบ้านและ ทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
4 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 3 คิเนติกส์ของอนุภาค (Kinetics of Particles) (ต่อ) Section B. งานและพลังงาน WORK AND ENERGY 3.5 งานและพลังงานจลน์ (Work and Kinetic Energy) 3.6 พลังงานศักย์ (Potential Energy)	การบ้านและ ทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
5 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 3 คิเนติกส์ของอนุภาค (Kinetics of Particles) (ต่อ) Section C. อิมพัลส์และโมเมนตัม (IMPULSE AND MOMENTUM) 3.7 อิมพัลส์เชิงเส้น และโมเมนตัมเชิงเส้น (Linear Impulse and Linear Momentum) 3.8 อิมพัลส์เชิงมุม และโมเมนตัมเชิงมุม (Angular Impulse and Angular Momentum)	การบ้านและ ทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
6 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 4 คิเนติกส์ของระบบอนุภาค (Kinetics of Systems of Particles) 4.1 กฎข้อที่สองของนิวตัน/สมการการเคลื่อนที่ (Generalized Newton's Second Law) 4.2 งานและพลังงาน (Work-Energy) 4.3 อิมพัลส์และโมเมนตัม (Impulse - Momentum) 4.4 กฎอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม (Conservation of Energy and Momentum)	การบ้านและ ทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
7	สอบกลางภาค		

สัปดาห์ / ชั่วโมง	หัวข้อการสอน (อิงตามตำรา [1])	การวัดผล	การประเมินผล
8 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 5 คิเนเมติกส์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ (Plane Kinematics of Rigid Bodies) 5.1 การหมุน (Rotation) 5.2 การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ (Absolute Motion) 5.3 ความเร็วสัมพัทธ์ (Relative Velocity)	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
9 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 5 คิเนเมติกส์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ (Plane Kinematics of Rigid Bodies) (ต่อ) 5.4 การเคลื่อนที่แบบแกนอ้างอิงหยุดนิ่ง (Instantaneous Center of Zero Velocity) 5.5 ความเร่งสัมพัทธ์ (Relative Acceleration) 5.6 การเคลื่อนที่แบบแกนอ้างอิงหมุน (Motion Relative to Rotating Axes)	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
10 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 6 คิเนติกส์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ (Plane Kinetics of Rigid Bodies) Section A. FORCE, MASS, AND ACCELERATION 6.1 สมการการเคลื่อนที่ (General Equations of Motion) 6.2 การเคลื่อนที่แบบไถล (Translation) 6.3 การเคลื่อนที่แบบหมุนรอบจุดยึด (Fixed-Axis Rotation) 6.4 การเคลื่อนที่ของระนาบทั่วไป (General Plane Motion)	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
11 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 6 คิเนติกส์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ (Plane Kinetics of Rigid Bodies) (ต่อ) Section B. งานและพลังงาน WORK AND ENERGY 6.5 ความสัมพันธ์ของงานและพลังงาน (Work – Energy Relations) 6.6 ความเร่งเนื่องจากงานและพลังงาน (Acceleration from Work-Energy; Virtual Work)	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน
12 (4 ชั่วโมง)	บทที่ 6 คิเนติกส์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ (Plane Kinetics of Rigid Bodies) (ต่อ) Section C. อิมพัลส์และโมเมนตัม (IMPULSE AND MOMENTUM) 6.7 สมการอิมพัลส์และโมเมนตัม (Impulse – Momentum Equations) ทบทวนเนื้อหาสำหรับสอบปลายภาค	การบ้านและทดสอบย่อย	ตรวจให้คะแนน

7. วิธีการสอน

- 6.1 บรรยายในห้องเรียนสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง
- 6.2 พาทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน
- 6.3 ทดสอบย่อยในห้องเรียน

8. วิธีการวัดผลและน้ำหนักคะแนน

- 8.1 การบ้าน + คะแนนเข้าเรียน 5%
- 8.2 แบบทดสอบในห้อง (Quiz) 5%
- 8.3 สอบกลางภาค 45%
- 8.4 สอบปลายภาค 45%

หมายเหตุ: เวลาเข้าเรียน > 80% (ขาดได้ ไม่เกิน 4 ครั้ง)

9. วิธีการวัดผลและน้ำหนักคะแนน แบ่งเป็น 2 ระบบ ดังนี้

ระบบ A: คิดรวมคะแนนกลางภาค (100%)		ระบบ B: ไม่คิดคะแนนกลางภาค (80%)		หมายเหตุ
7.1 คะแนนเข้าเรียน	5%	7.1 คะแนนเข้าเรียน	5%	1. เงื่อนไขการพิจารณาระบบ B 1.1) เวลาเข้าเรียน 100% 1.2) ส่งการบ้าน > 80% (จำนวน) 1.3) ไม่ถูกจับได้ว่าลอกการบ้าน 1.4) กรณีอื่นๆ ตามเห็นควรอนุญาต 2. การพิจารณาคะแนนประเมินผล คะแนน = MAX(ระบบ A, ระบบ B)
7.2 การบ้าน+แบบทดสอบในห้อง	5%	7.2 การบ้าน+แบบทดสอบในห้อง	5%	
7.3 สอบกลางภาค	45%	7.3 สอบกลางภาค (ไม่คิด)	-	
7.4 สอบปลายภาค	45%	7.4 สอบปลายภาค	70%	
คะแนนรวม	100%	คะแนนรวม	80%	

10. เกณฑ์การประเมินผล

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	คะแนนรวม
A	4.0	80 ขึ้นไป
B+	3.5	74-79.9
B	3.0	68-73.9
C+	2.5	62-67.9
C	2.0	56-61.9
D+	1.5	50-55.9
D	1.0	44-49.9
F	0.0	ต่ำกว่า 44

หมายเหตุ: อาจมีการปรับช่วงคะแนนตามความเหมาะสม ซึ่งจะต้องพิจารณาความยาก-ง่ายของข้อสอบ