



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

1000221

หลักกลศาสตร์วิศวกรรม

Principle of Engineering Mechanics

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยทักษิณ

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	11

### รายละเอียดของรายวิชา

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

1001221 หลักกลศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Principle of Engineering Mechanics

บูรพาวิชา : ไม่มี

ควบคู่ : ไม่มี

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน แรง มวลและความเร่ง งานและพลังงาน วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

Fundamental concepts and principles of statics; fluid statics; two and three dimensional force systems; composition and resultant of forces; equilibrium; moments; couples and equivalent force system; friction; center of gravity; centroids; moments of inertia of plane areas; kinematics of particles and rigid bodies; kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
เป็นวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน อ. ดร. นเรศ ฉิมเรศ

อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

ผศ. ดร.จตุ

พร แก้วอ่อน อ. ดร. นเรศ ฉิมเรศ

อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์

- ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

- สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

31 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้นิสิตได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม

1.2 เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในรายวิชานี้ไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้

1.3 เพื่อให้นิสิตได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานส่วนตัวและงานกลุ่ม

1.4 เพื่อฝึกให้นิสิตมีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อทั้งตนเองและส่วนรวม

## 2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล การรวมแรงและการแยกแรงในระบบแรงสองมิติและสามมิติ สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง และกฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

CLO1 เข้าใจนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิตยศาสตร์และจลศาสตร์

CLO2 เข้าใจกฎของสถิตยศาสตร์ ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO3 เข้าใจกฎของจลศาสตร์ ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO4 ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์และจลศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

CLO6 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม

### หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

#### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นักนิสิตเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) ในวันจันทร์ช่วงเช้าตั้งแต่ 9.00-12.00 น.

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

#### 1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1001221 หลักกลศาสตร์ วิศวกรรม	○	●					●			○		●	●		

รายวิชา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1001221 หลักกลศาสตร์ วิศวกรรม			●							●

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

ELO1 มีจรรยาบรรณทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

ELO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

ELO3 สามารถนำความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้

ELO4 สามารถระบุปัญหา คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

ELO5 สามารถพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับชุมชนและสังคมได้อย่างเหมาะสม

ELO6 สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและสังคมได้

ELO7. รู้จักบทบาท หน้าที่ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย

ELO8 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ รวมถึงการใช้สื่อต่างๆ ในการสื่อสารกับผู้อื่นได้

ELO9. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนางาน สามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

ELO10. สามารถเป็นผู้ประกอบการหรือประกอบวิชาชีพอิสระได้

### ทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

CLO1 เข้าใจนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิติศาสตร์และจุลศาสตร์

CLO2 เข้าใจกฎของสถิติศาสตร์ ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO3 เข้าใจกฎของจุลศาสตร์ ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO4 ประยุกต์ใช้วิชาสถิติศาสตร์และจุลศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

CLO6 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
○ 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	2	5
● 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	2	5
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		
1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม		
1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาทันทีแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		
<b>2. ด้านความรู้</b>		
2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี		
● 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	3	2,3
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		
2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น		
○ 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไข	4	4

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
ปัญหาในงานจริงได้		
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		
● 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	4	4
● 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4	4
3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์		
3.5 สามารถเลือกค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	9	6
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม		
4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ		
● 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4	4
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		
4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี		
5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
● 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	4	4

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1	บรรยาย ถาม-ตอบ อภิปราย	สอบข้อเขียน
CLO2	บรรยาย ถาม-ตอบ อภิปราย ยกตัวอย่าง ฝึกวิเคราะห์ ตัวอย่าง ทำแบบฝึกหัด	สอบข้อเขียน
CLO3	บรรยาย ถาม-ตอบ อภิปราย ยกตัวอย่าง ฝึกวิเคราะห์ ตัวอย่าง ทำแบบฝึกหัด	สอบข้อเขียน
CLO4	บรรยาย ถาม-ตอบ อภิปราย ยกตัวอย่าง ฝึกวิเคราะห์ ตัวอย่าง ทำแบบฝึกหัด	สอบข้อเขียน
CLO5	กวดขัน และตรวจสอบงานส่งงานของนักศึกษา	จำนวนการส่งแบบฝึกหัดท้ายบท
CLO6	ทำแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดท้ายบท

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา กิจกรรมการเรียน การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล แนวคิดและหลักการพื้นฐานของ สถิติศาสตร์ สถิติศาสตร์ของไทย	3	0	- ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และ การประเมินผล - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน อ. ดร. นเรศ ฉิมเรศ
2	การรวมแรงและการแยกแรงในระบบ แรงสองมิติ	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน
3	การรวมแรงและการแยกแรงในระบบ แรงสามมิติ	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	
4	สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล	3	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน
5	แรงเสียดทาน	3	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน
6	ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์	3	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน
7	โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่	3	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน
8	จลนศาสตร์ของอนุภาค	3	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				- มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	
9	สอบกลางภาค				
10	จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - แรง มวลและความเร่ง	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถ้าม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
11	จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - งานและพลังงาน	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถ้าม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
12	จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - อิมพัลส์และโมเมนตัม	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถ้าม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
13	จลนพลศาสตร์ของวัตถุแข็ง	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถ้าม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
14	จลนพลศาสตร์ของวัตถุแข็ง - แรง มวลและความเร่ง	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถ้าม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
15	จลนพลศาสตร์ของวัตถุเคลื่อนที่ - งานและพลังงาน	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
16	จลนพลศาสตร์ของวัตถุเคลื่อนที่ - อิมพัลส์และโมเมนตัม	3	0	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด	อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์
17	สอบปลายภาค				
18					
รวม		45	0		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. เมื่อมีการสอบกลางภาคหรือสอบย่อย ได้แจ้งคะแนนให้นักศึกษาทราบ เพื่อให้มีเวลาปรับตัวและพัฒนาตัวเองในการเรียน รวมทั้งให้ตอบคำถามในห้องเพื่อทดสอบความเข้าใจของนิสิต

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)
CLO1 เข้าใจนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชา สถิตยศาสตร์และจลศาสตร์	กลางภาค 10	20
	ปลายภาค 10	
CLO2 เข้าใจกฎของสถิตยศาสตร์ ในระบบ แรงสองมิติและสามมิติ	กลางภาค 20	20
CLO3 เข้าใจกฎของจลศาสตร์ ในระบบแรง สองมิติและสามมิติ	ปลายภาค 20	20
CLO4 ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์และจล ศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	กลางภาค 10	20
	ปลายภาค 10	
CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ	แบบฝึกหัดท้ายบท 10	10

และมีความซื่อสัตย์		
CLO6 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	แบบฝึกหัดท้ายบท 10	10
<b>รวม</b>		<b>100</b>

(2) การให้เกรด และ การตัดสินผล

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ค่าระดับชั้น	ช่วงคะแนน (%)
A	ดีเยี่ยม	4.0	>80
B+	ดีมาก	3.5	>=72 - <80
B	ดี	3.0	>=65 - <72
C+	ดีพอใช้	2.5	>=57 - <65
C	พอใช้	2.0	>=50 - <57
D+	อ่อน	1.5	>=42 - <50
D	อ่อนมาก	1.0	>=35 - <42
F	ไม่ผ่าน	0.0	< 35

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

### 3. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กระบวนการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของนิสิตเกี่ยวกับคะแนนสามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร และก่อนการตัดเกรดคะแนน จะมีการประกาศคะแนนทั้งหมดของผู้เรียนที่ผ่านมาให้ทราบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ และหากพบความไม่ถูกต้องสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินการเรียนผ่านอาจารย์ผู้สอนได้ รายละเอียดในการยื่นขออุทธรณ์ของนิสิตสามารถดูข้อมูลได้จากเว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสามารถยื่นเอกสารแสดงความจำนงได้ที่กล่องรับเรื่องร้องเรียน ที่ห้องสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

นอกจากนี้หลักสูตรยังมีช่องทางการยื่นขออุทธรณ์เกี่ยวกับคะแนนที่สามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร ที่แสดงลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นิสิตสามารถติดต่อเข้าพบอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง เพื่อขอทราบรายละเอียด และวิธีการประเมิน
2. นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรได้ในกรณีที่นิสิตยังมีข้อสงสัยจากข้อที่ 1

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยผ่านระบบสารสนเทศของหน่วยงานระบบบริการการศึกษา ซึ่งนิสิตสามารถให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ได้

#### 4. เกณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ ไม่มี

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

R.C. Hibbeler. (2010). Engineering Mechanics: Statics. New Jersey: Prentice-Hall.

R.C. Hibbeler. (2010). Engineering Mechanics: Dynamics. New Jersey: Prentice-Hall.

#### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

J.L. Meriam, L.G. Kraige. (2003) Engineering Mechanics, Volume 1: Statics. New York: John Wiley & Sons.

J.L. Meriam, L.G. Kraige. (2003) Engineering Mechanics, Volume 2: Dynamics. New York: John Wiley & Sons.

สิริศักดิ์ ปโยธรสิริ (2547) กลศาสตร์วิศวกรรม ภาคสถิตยศาสตร์ กรุงเทพฯ: ว. เพ็ชรสกุล  
หนังสือกลศาสตร์วิศวกรรมที่มีเนื้อหาครอบคลุมหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกเล่ม

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิต
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาแบบออนไลน์

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา และในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- ผลการเรียนของนิสิต
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

#### 3. การปรับปรุงการสอน

- หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนิสิต หรือการตรวจผลงานของนิสิต และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิต โดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาในทุกๆภาคเรียนกรณีที่จำเป็น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียน