



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

1000221

หลักกลศาสตร์วิศวกรรม

Principle of Engineering Mechanics

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
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

1. 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

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
เป็นวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

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

อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์

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

อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

5. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

6. 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 และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

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

ELO 1. อธิบายหลักการที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ และเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ELO 2. ประยุกต์ใช้ความรู้/คิดวิเคราะห์ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ELO 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

ELO 4. สามารถสืบค้นข้อมูลและหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ELO 5. เลือกใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้

ELO 6. ออกแบบระบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้

ELO 7. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียนและการนำเสนองาน

ELO 8. มีความพร้อมในการประกอบอาชีพอิสระ และเป็นผู้ประกอบการ

ELO 9. มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

ELO 10. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยได้

ELO 11. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

ELO 12. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพและมาตรฐานด้านความปลอดภัย

ทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

CLO1 เข้าใจนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิติศาสตร์และจลศาสตร์ของไหล

CLO2 เข้าใจกฎของสถิติศาสตร์ของไหล ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO3 เข้าใจกฎของจลศาสตร์ ในระบบแรงสองมิติและสามมิติ

CLO4 ประยุกต์ใช้วิชาสถิติศาสตร์และจลศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

CLO6 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม

| ผลการเรียนรู้ | ELOs | CLOs |
|--|------|------|
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม | | |
| ○ 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | 12 | 5 |
| ● 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | 9 | 5 |
| 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | 9 | |
| 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | | |
| 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | 12 | |
| 2. ด้านความรู้ | | |
| 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | 1 | |
| ● 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | 1 | 2,3 |
| 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง | 2 | |
| 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | 3 | |
| ○ 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | 2 | 4 |
| 3. ด้านทักษะทางปัญญา | | |

| ผลการเรียนรู้ | ELOs | CLOs |
|--|------|------|
| 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | | |
| ○ 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | 4 | 4 |
| ● 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 5 | 4 |
| 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | 6 | |
| ○ 3.5 สามารถเลือกค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | 4 | 6 |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | |
| 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม | 7 | |
| 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | | |
| ● 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | 4 | 4 |
| 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ | 11 | |
| 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | 12 | |
| 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | 3 | |
| 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | 10 | |
| 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | 10 | |
| 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | 7 | 7 |
| ● 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | 3 | 4 |

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของรายวิชา

| CLOs | วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ | วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ |
|------|---|---------------------------------|
| 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 สถิติศาสตร์ของไหล | 3 | 0 | - ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และการ ประเมินผล - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน อ. ดร. นเรศ นิมเรศ |
| 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 point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|--|--------------|---------|--|-----------------------------|
| | | บรรยาย | ปฏิบัติ | | |
| | | | | - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | |
| 4 | สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและ ระบบแรงสมมูล | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน |
| 5 | แรงเสียดทาน | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน |
| 6 | ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน |
| 7 | โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน |
| 8 | จลนศาสตร์ของอนุภาค | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 9 | สอบกลางภาค | | | | |
| 10 | จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - แรง มวลและความเร่ง | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|--|--------------|---------|--|-----------------------------|
| | | บรรยาย | ปฏิบัติ | | |
| | | | | ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | |
| 11 | จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - งานและพลังงาน | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 12 | จลนพลศาสตร์ของอนุภาค - อิมพัลส์และโมเมนตัม | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 13 | จลนศาสตร์ของวัตถุแข็ง | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 14 | จลนพลศาสตร์ของวัตถุแข็ง - แรง มวลและความเร่ง | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 15 | จลนพลศาสตร์ของวัตถุแข็ง - งานและพลังงาน | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point และเอกสาร ประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |
| 16 | จลนพลศาสตร์ของวัตถุแข็ง - อิมพัลส์และโมเมนตัม | 3 | 0 | - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power | อ. ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|-------------------|--------------|---------|--|--------|
| | | บรรยาย | ปฏิบัติ | | |
| | | | | point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/ แบบฝึกหัด | |
| 17 | สอบปลายภาค | | | | |
| 18 | | | | | |
| รวม | | 45 | 0 | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. เมื่อมีการสอบกลางภาคหรือสอบย่อย ได้แจ้งคะแนนให้นักศึกษาทราบ เพื่อให้มีสติมีเวลาปรับตัวและพัฒนาตัวเองในการเรียน รวมทั้งให้ตอบคำถามในห้องเพื่อทดสอบความเข้าใจของนิสิต

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ | วิธีการวัดผล | น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ) |
|---|--------------------|------------------------------|
| CLO1 เข้าใจนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชา สถิติศาสตร์และจุลศาสตร์ | กลางภาค 10 | 20 |
| | ปลายภาค 10 | |
| CLO2 เข้าใจกฎของสถิติศาสตร์ ในระบบ แรงสองมิติและสามมิติ | กลางภาค 20 | 20 |
| CLO3 เข้าใจกฎของจุลศาสตร์ ในระบบแรง สองมิติและสามมิติ | ปลายภาค 20 | 20 |
| CLO4 ประยุกต์ใช้วิชาสถิติศาสตร์และจุล ศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม | กลางภาค 10 | 20 |
| | ปลายภาค 10 | |
| CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ | แบบฝึกหัดท้ายบท 10 | 10 |
| CLO6 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ หลักกลศาสตร์วิศวกรรม | แบบฝึกหัดท้ายบท 10 | 10 |
| รวม | | 100 |

(2) การให้เกรด และ การตัดสินผล

| ระดับผลการเรียน | ความหมาย | ค่าระดับชั้น | ช่วงคะแนน (%) |
|-----------------|----------|--------------|---------------|
| A | ดีเยี่ยม | 4.0 | >80 |

| | | | |
|----|---------|-----|------------------|
| B+ | ดีมาก | 3.5 | $\geq 72 - < 80$ |
| B | ดี | 3.0 | $\geq 65 - < 72$ |
| C+ | ดีพอใช้ | 2.5 | $\geq 57 - < 65$ |
| C | พอใช้ | 2.0 | $\geq 50 - < 57$ |
| D+ | อ่อน | 1.5 | $\geq 42 - < 50$ |
| D | อ่อนมาก | 1.0 | $\geq 35 - < 42$ |
| 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 ปโยธศิริ (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

- ผลการเรียนรู้ของนิสิต
- 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 และ นำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียน