

## รายละเอียดของรายวิชา

|                      |  |
|----------------------|--|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี                          |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า |

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

|   |   |
|---|---|
| ๑. รหัสวิชาและชื่อวิชา                                    | ๕๑๐๔๑๐๓ กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)                  |
| ๒. จำนวนหน่วยกิต  | ๓ หน่วยกิต (๓-๐-๖)  |
| ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา                            | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หมวดวิชาเฉพาะ   |
| ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน             | อาจารย์ว่าที่ร้อยตรีธีรภูมิ แสงบุญ                                |
| ๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน                             | ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ชั้นปีที่ ๑                      |
| ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี)       | ไม่มี   |
| ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites) (ถ้ามี)     | ไม่มี   |
| ๘. สถานที่เรียน   | อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ |
| ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓  |

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้เข้าใจหลักการและความหมายของ สถิติศาสตร์ จลนศาสตร์ และพลศาสตร์ นำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาทางด้านวิศวกรรมอื่นในลำดับต่อไป

## ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงเนื้อหาให้กระชับเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ตัวอย่างโครงสร้างที่เห็นภาพเข้าใจได้ง่าย เน้นการทำโจทย์ตัวอย่างให้มากขึ้น ภายใต้เทคโนโลยีสมัยใหม่

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

## ๑. คำอธิบายรายวิชา

ระบบของแรง แรงลัพธ์สมดุล สถิติศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน แรงดลและโมเมนตัม

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

## ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย                   | สอนเสริม  | การฝึกปฏิบัติ | การศึกษาด้วยตนเอง  |
|--------------------------|---|---------------|--|
| ๔๒ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | ตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย และข้อตกลงของกลุ่มเรียน | ไม่มี         | ศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๙๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา |

## ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนในชั่วโมง Home Room หรือรายกลุ่มตามต้องการ ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

|   |
|---|
| <p><b>๑. คุณธรรม จริยธรรม</b></p>   |
| <p>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๑.๑.๑ เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>๑.๑.๒ มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p> <p>๑.๑.๓ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>๑.๑.๔ สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๑.๕ มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> |
| <p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <p>๑.๒.๑ มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนแต่ละรายวิชา</p> <p>๑.๒.๒ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา และแต่งกายให้ถูกระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p> <p>๑.๒.๓ การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและมีจิตสาธารณะ</p>  |
| <p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๑.๓.๑ ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน และส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย</p> <p>๑.๓.๒ ประเมินจากการแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>๑.๓.๓ การประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษา และกิจกรรมของสาขาวิชา</p> <p>๑.๓.๔ ประเมินจากการสุ่มทุจริตหรือทุจริตในการเรียนการสอน และการสอบ</p> <p>๑.๓.๕ ประเมินจากการปฏิบัติตนได้เหมาะสมตามกรอบวัฒนธรรมองค์กร</p>  |

|   |
|---|
| <p><b>๒. ความรู้</b></p>  |
| <p>๒.๑ ความรู้ที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๒.๑.๑ มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>๒.๑.๒ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>๒.๑.๓ สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>๒.๑.๔ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม</p> <p>๒.๑.๕ สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์ แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> |
| <p>๒.๒ วิธีการสอน</p> <p>๒.๒.๑ ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ</p> <p>๒.๒.๒ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติการศึกษาค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน</p>  |
| <p>๒.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๒.๓.๑ การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค</p> <p>๒.๓.๒ ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>๒.๓.๓ ประเมินจากโครงการ หรือปัญหาพิเศษที่นำเสนอ</p> <p>๒.๓.๔ ประเมินจากการฝึกทักษะการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน</p>  |
| <p><b>๓. ทักษะทางปัญญา</b></p>  |
| <p>๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๓.๑.๑ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>๓.๑.๒ สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>๓.๑.๓ สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๓.๑.๔ มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓.๑.๕ สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>๓.๒ วิธีการสอน</p> <p>๓.๒.๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา</p> <p>๓.๒.๒ ในรายวิชาปฏิบัติ นักศึกษาต้องฝึกปฏิบัติเพื่อให้มีประสบการณ์ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้</p> <p>๓.๒.๓ มีกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง</p> <p>๓.๒.๔ กำหนดให้มีการจัดทำเตรียมโครงการ หรือ โครงการทางวิศวกรรม</p>   |  |
| <p>๓.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๓.๓.๑ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา</p> <p>๓.๓.๒ ประเมินจากการจัดทำโครงการ และการนำเสนอทางวิชาการ</p>  |  |
| <p><b>๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>   |  |
| <p>๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๔.๑.๑ มีความไวในการรับรู้สภาวะของผู้เรียนด้วยความเข้าใจ และความรู้สึกเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม</p> <p>๔.๑.๒ มีความเอาใจใส่ มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์</p> <p>๔.๑.๓ มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เป็นผู้นำและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>๔.๑.๔ รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>๔.๑.๕ มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน</p>   |  |
| <p>๔.๒ วิธีการสอน</p> <p>๔.๒.๑ สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>๔.๒.๒ สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>๔.๒.๓ สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>๔.๒.๔ รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> |  |

|   |
|---|
| <p>๔.๒.๕ มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา<br/>สภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>  |
| <p>๔.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๔.๓.๑ ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานเป็นทีมและความรับผิดชอบในการทำงาน</p> <p>๔.๓.๒ ประเมินจากการนำเสนอผลงาน โดยนักศึกษาแต่ละคนได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตน</p> <p>๔.๓.๓ ประเมินจากผลของการจัดกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ</p>  |
| <p><b>๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>   |
| <p>๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๕.๑.๑ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>๕.๑.๒ มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์<br/>ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๕.๑.๓ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม<br/>และมีประสิทธิภาพ</p> <p>๕.๑.๔ มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้<br/>สัญลักษณ์</p> <p>๕.๑.๕ สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพใน<br/>สาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> |
| <p>๕.๒ วิธีการสอน</p> <p>๕.๒.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะ การวิเคราะห์ สังเคราะห์<br/>ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์ที่หลากหลาย</p> <p>๕.๒.๒ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br/>และการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ และวิธีการ</p>   |
| <p>๕.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๕.๓.๑ ประเมินตามสภาพจริงจากกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>๕.๓.๒ ประเมินจากความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและการสื่อสารระหว่าง<br/>บุคคล</p>   |
| <p><b>๖. ด้านทักษะพิสัย</b></p>   |
| <p>๖.๑ ด้านทักษะพิสัยที่ต้องการพัฒนา</p> <p>๖.๑.๑ มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมี<br/>ประสิทธิภาพ</p> <p>๖.๑.๒ มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกัน<br/>เป็นอย่างดี</p>  |

|  |
|--|
| <p>๖.๒ วิธีการสอน</p> <p>๖.๒.๑ สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน</p> <p>๖.๒.๒ สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>๖.๒.๓ สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้ากับหน่วยงานภายในและภายนอก</p> <p>๖.๒.๔ จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา</p> <p>๖.๒.๕ สนับสนุนการทำโครงการ</p> <p>๖.๒.๖ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ</p> |
| <p>๖.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>๖.๓.๑ มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน</p> <p>๖.๓.๒ มีการใช้งานวิจัยของอาจารย์ประกอบการเรียนการสอน</p> <p>๖.๓.๓ มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ</p> <p>๖.๓.๔ มีการประเมินโครงการของนักศึกษา</p> <p>๖.๓.๕ มีการประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา</p>   |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา ๕๑๐๔๑๐๓ กลศาสตร์วิศวกรรม |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|
| ๑. คุณธรรม จริยธรรม              |   |   |   |   | ๒. ความรู้ |   |   |   |   | ๓. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | ๖. ทักษะพิสัย |   |
| ๑                                | ๒ | ๓ | ๔ | ๕ | ๑          | ๒ | ๓ | ๔ | ๕ | ๑                | ๒ | ๓ | ๔ | ๕ | ๑  | ๒ | ๓ | ๔ | ๕ | ๑   | ๒ | ๓ | ๔ | ๕ | ๑             | ๒ |
| ○                                | ● | ○ | ○ | ● | ●          | ● | ● | ○ | ● | ○                | ● | ● | ○ | ● | ○  | ● | ○ | ● | ○ | ○   | ● | ○ | ○ | ● | ○             | ○ |

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)        | ผู้สอน               |
|----------|---|--------------|--|----------------------|
| ๑        | กลศาสตร์ขั้นต้น   | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๒        | ระบบของแรง  | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๓        | แรงลัพธ์  | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๔        | โมเมนต์   | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๕        | สมดุล   | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๖        | สถิตยศาสตร์ของไหล<br>- ความดันในของไหลที่อยู่นิ่ง<br>- แรงอุทกสถิต<br>- แรงลอยตัว                                     | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๗        | จลนศาสตร์ของอนุภาค<br>- การเคลื่อนที่วิถีตรง<br>- การเคลื่อนที่วิถีโค้ง   | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |
| ๘        | สอบกลางภาค  |              |  | สอบข้อเขียน          |
| ๙        | จลนศาสตร์ของอนุภาค (ต่อ)<br>- การเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์<br>- การเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไขบังคับของ<br>อนุภาคที่โยงต่อกัน | ๓            | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรวุฒิ<br>แสวงบุญ |



| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียน<br>การสอน/ สื่อที่ใช้<br>(ถ้ามี) | ผู้สอน               |
|----------------|---|------------------|--|----------------------|
| ๑๐             | พลศาสตร์ของอนุภาค<br>- กฎข้อที่สองของนิวตัน<br>- แรงและความเร่ง   | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ            |
| ๑๑             | พลศาสตร์ของอนุภาค (ต่อ)<br>- งานและพลังงาน<br>- แรงดลและโมเมนตัม  | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ<br>แสวงบุญ |
| ๑๒             | จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง<br>- การวิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์<br>- การวิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์        | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ<br>แสวงบุญ |
| ๑๓             | จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง (ต่อ)<br>- การวิเคราะห์ความเร่ง<br>- การเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์กับแกนอ้างอิงที่<br>กำลังหมุน | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ<br>แสวงบุญ |
| ๑๔             | พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง<br>- กฎข้อที่สองของนิวตัน<br>- แรงและความเร่ง   | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ<br>แสวงบุญ |
| ๑๕             | พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง (ต่อ)<br>- งานและพลังงาน<br>- แรงดลและโมเมนตัม  | ๓                | บรรยาย ถามตอบ<br>ฝึกทำแบบฝึกหัดและ<br>โจทย์ปัญหา | อ.ธีรรุติ<br>แสวงบุญ |
| ๑๖             | สอบปลายภาค  |                  |  | สอบข้อเขียน          |
|                | รวม   | ๔๒               |  |                      |

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | ผลการ<br>เรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วนของการ<br>ประเมินผล |
|------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| ๑          | ๑,๒,๓,๔,๕,๖,      | การเข้าเรียน การบ้าน        | ๑-๑๕                  | ๑๐ %                       |
| ๒          | ๒                 | สอบกลางภาค                  | ๘                     | ๔๐ %                       |
| ๓          | ๒                 | การทดสอบย่อย                | ๔, ๑๒                 | ๑๐ %                       |
| ๔          | ๒                 | สอบปลายภาค                  | ๑๖                    | ๔๐ %                       |

**หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

**๑. เอกสารและตำราหลัก**

๑.๑ วรสิทธิ์ กาญจนกิจเกษม. กลศาสตร์วิศวกรรม. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ : ๒๕๕๙.

๑.๒ เอกชัย รัตนโน. กลศาสตร์วิศวกรรม. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ : ๒๕๖๐.

**หมวดที่ ๗ การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินงานของรายวิชา**

**๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
- ๑.๒ การใช้แบบประเมินผู้สอน ตนเอง และแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๓ การใช้ข้อเสนอแนะผ่านอิเล็กทรอนิกส์

**๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- ๒.๑ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๒ การประเมินโดยผู้สอน
- ๒.๓ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ

**๓. การปรับปรุงการสอน**

๓.๑ นำผลการสอบของนักศึกษา และผลประเมินการสอน วิเคราะห์หาแนวทางพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น โดยการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

- ๔.๑ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยจากอาจารย์ท่านอื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร
- ๔.๒ การตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔