

รายละเอียดของรายวิชา

(มคอ. 3)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

- รหัสและชื่อวิชา : 010523201 พลศาสตร์วิศวกรรมEngineering Dynamics
- จำนวนหน่วยกิต :3 (3-0-6) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุเป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
นายปรเมศ อิงบวรตระกูล ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลจิสติกส์
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้อง 88 - 407
E-mail :Poramate.u.mhle@gmail.com
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :ภาคการศึกษา1ชั้นปีที่2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 010403003 สถิติศาสตร์วิศวกรรม
- รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :-
- สถานที่เรียน :คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :28กรกฎาคมพ.ศ. 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เพื่อให้เข้าใจกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและสามารถคำนวณความสัมพันธ์เรื่องแรงความเร่งความเร็วระยะทางและเวลาที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้เพื่อให้เข้าใจความแตกต่างของการวิเคราะห์การเคลื่อนที่วัตถุแบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวด 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1.คำอธิบายรายวิชา

จลนศาสตร์จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งการเคลื่อนที่เส้นตรงและเส้นโค้งการเคลื่อนที่สัมพัทธ์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันหลักของงานและพลังงานกฎการอนุรักษ์พลังงานการชนหลักการดลและโมเมนตัมกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมการใช้แกนหมุนในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่การเคลื่อนที่ใน 3 มิติ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :3(3-0-6) (บรรยาย/ปฏิบัติการ/ศึกษาด้วยตนเอง)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 3 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ - ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา - ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

วิธีการให้คำแนะนำ 1 วันจำนวน 3 ชั่วโมง

หมวด 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรมจริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

- มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ

- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

- สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

- เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในและสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 วิธีการสอน

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่มมีความเป็นผู้นำกลุ่มและผู้ตามที่ดีมีความซื่อสัตย์และเสียสละไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกงานของผู้อื่นเป็นต้นให้อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุก

รายวิชา รวมทั้งให้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมเช่นการยกย่องและให้รางวัลแก่นักศึกษาที่
ทำดีเสียสละและทำประโยชน์แก่ส่วนรวม

1.3วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนความรับผิดชอบร่วมกันต่อการทำงานเป็นทีมและเดี่ยว
- ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบหรือการลอกงานผู้อื่นมาส่ง
- ประเมินจากรายงานหรือผลงานวิชาการที่มีการนำเสนอผลงานของตนเองและอ้างอิงงานของผู้อื่น

อย่างถูกต้อง

2.ความรู้

2.1ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและ
เศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทาง
เทคโนโลยี

-มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชา
เฉพาะด้านทางวิศวกรรม

- สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสมรวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเช่น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง

2.2 วิธีการสอน

มีการเรียนการสอนที่เป็นไปตามหลักสูตรครอบคลุมวิชาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลทั้งการบรรยายทาง
ทฤษฎีและการทำโครงงานในวิชา

2.3วิธีการประเมิน

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ

- การทดสอบย่อย
- การสอบปลายภาคเรียน
- ประเมินจากรายงานหรือโครงงานที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา
- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- จัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในแต่ละรายวิชาโดยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการค้นคว้าหาข้อมูลหรือทำโครงงานย่อย

- ให้นักศึกษาได้ใช้กระบวนการทำงานแบบวิทยาศาสตร์ในการทำวิทยานิพนธ์ภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กระบวนการทำงานแบบวิทยาศาสตร์ดังกล่าวได้แก่การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องการกำหนดสมมติฐานวัตถุประสงค์และขอบเขตของการทดลองการทำการทดลองการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติงานของนักศึกษาเช่นรายงานการนำเสนอรายงานหรือโครงงานในชั้นเรียน

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

- สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

- สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์นี้มาสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบในกลุ่ม

- สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

- สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

- มีจิตสำนึกรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและรักษาภาวะสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นโดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- มีภาวะผู้นำ

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆเพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะดังกล่าวอาทิการทำรายงานการนำเสนอเกี่ยวกับเครื่องมือวัดที่ใช้ในปัจจุบัน

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา

หมวด 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	หมายเหตุ
1	Course overview and 12 Kinematics of a Particle (12.1 – 12.3)	3	-
2	12 Kinematics of a Particle (12.4 – 12.7)	3	-
3	12 Kinematics of a Particle (12.8 – 12.10)	3	-
4	16 Planar Kinetics of a Rigid Body (16.1 – 16.4)	3	-
5	16 Planar Kinetics of a Rigid Body (16.5 – 16.8)	3	-
6	13 Kinetics of a Particle : Force and Acceleration(13.1 – 13.6)	3	Except 13.7
7	Tutorial and Review	3	-
สอบกลางภาค			
8	17 Planar Kinetics of a Rigid Body : Force and Acceleration (17.1 – 17.5)	3	-
9	14 Kinetics of a Particle : Work and Energy (14.1 - 14.6)	3	-
10	18 Planar Kinetics of a Particle : Work and Energy(18.1 – 18.5)	3	-
11	15 Kinetics of a Particle : Impulse and Momentum (15.1 – 15.4)	3	-
12	15 Kinetics of a Particle : Impulse and Momentum (15.5 – 15.7)	3	Except 15.8 - 15.9
13	19 Planar Kinetics of a Rigid Body : Impulse and Momentum (19.1 – 19.3)	3	Except 13.7
14	20 Three-Dimensional Kinetics of a Rigid Body (20.1, 20.3)	3	Except 20.2, 20.4
15	Tutorial and Review	3	-
สอบปลายภาค			
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา 45 ชั่วโมง			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล นักศึกษา	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
	จำนวนการเข้าเรียน	ตลอดเทอม	10%
	การบ้าน	ตลอดเทอม	10%
	สอบกลางภาค	8	40%
	สอบปลายภาค	16	40%
	รวม		100%

หมวด 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

R.C.Hibbeler Engineering Mechanics Dynamics 13th Edition

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

-

หมวด 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชาทั้งด้านวิธีการสอนการจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียนสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชาด้วยระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย

2. การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

หลักสูตร/ภาควิชา/คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

หลักสูตร/ภาควิชา/คณะกำหนดให้ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลรายวิชาแล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามที่สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษาให้ผู้สอนเข้ารับการอบรม

กลยุทธ์การสอนการวิเคราะห์ผู้เรียนการวิจัยในชั้นเรียนในรายวิชาที่มีปัญหาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชาที่มีการประชุมผู้สอนเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชามีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษารวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังการออกผลการเรียนรายวิชามีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชาได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

หลักสูตร/ภาควิชา/คณะจัดให้มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชาโดยพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาคณะกรรมการประเมินของหลักสูตร/ภาควิชาการรายงานรายวิชาหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชาการทบทวนเนื้อหาที่สอนกลยุทธ์การสอนและเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนารายวิชาเสนอต่อประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าภาคเสนอต่อกรรมการประจำคณะพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปเพื่อวางแผนปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป