

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และโลจิสติกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
010523304 MECHANICAL VIBRATIONS
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน
รองศาสตราจารย์ พรชัย จงจิตรไพศาล(PCP)
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
421211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3
102202 กลศาสตร์วิศวกรรม 2
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
-
8. สถานที่เรียน
อาคาร 88
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
การจัดทำหลักสูตรปี 2551

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำเอาพื้นฐานทางด้านกลศาสตร์การสั่นสะเทือนมาประยุกต์สำหรับการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุด้วยการสั่นสะเทือน

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับพัฒนาการทางอุตสาหกรรม และหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับของระบบระดับความเสรีขึ้นเดียว การสั่นสะเทือนของระบบระดับความเสรีสองขั้นและหลายขั้นทั้งแบบอิสระและแบบบังคับ การแก้ไขปัญหาการสั่นสะเทือน สมการลากรางจ์ การสั่นสะเทือนของระบบต่อเนื่อง เช่น แท่งวัสดุคาน การศึกษารางเขย่าขนถ่ายวัสดุ ทฤษฎีรางเขย่าเชิงเส้น การเคลื่อนที่ของวัสดุบนรางเขย่า ความเร็วในการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ขับเคลื่อนและกำลังขับเคลื่อนรางเขย่า การเคลื่อนที่ของวัสดุบนพื้นเอียงของรางเขย่าแบบเกลียว เฟลคเตอร์ต่างๆ ที่มีผลต่อการแยกขนาดวัสดุด้วยรางเขย่า การคำนวณอัตราการแยกวัสดุ แอมพลิจูด และความถี่ของตะแกรง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

การเข้าเรียนตรงต่อเวลา ทำรายงานและการบ้านด้วยตนเอง

1.2 วิธีการสอน

บรรยายพร้อมยกตัวอย่างผลเสียจากการไม่ทำรายงานและการบ้านด้วยตนเองกำหนดให้นักศึกษาทำรายงานเป็นกลุ่มเพื่อ ฝึกการทำงานเป็นทีม

1.3 วิธีการประเมินผล

พฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ความเข้าใจในการส่งข้อมูลใน รูปแบบต่างๆ

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน

2.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
- การทำรายงานและการบ้าน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถในการวิเคราะห์และการคำนวณอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาและ โจทย์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การสั้นสะเทือน และการประยุกต์กับการขนถ่ายวัสดุ

3.2 วิธีการสอน

บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน

3.3 วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบกระบวนการคิดของนัก ศึกษจากโจทย์การบ้าน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

สามารถสื่อสารและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

4.2 วิธีการสอน

กำหนดให้นักศึกษาทำรายงานเป็นกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากรายงานและการบ้าน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

สามารถใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ไขโจทย์ทางคำนวณ

5.2 วิธีการสอน

กำหนดโจทย์การบ้านที่ต้องอาศัยทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์

5.3 วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบกระบวนการคิดของนักศึกษาจากโจทย์การบ้าน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- การเคลื่อนที่เชิงมุมและพลังงานจากการเคลื่อนที่ - การสั้นสะเทือนเบื้องต้น	3	บรรยายประกอบสื่อ	
2	-สมการการเคลื่อนที่ -การวิเคราะห์การเคลื่อนที่	3	บรรยายประกอบสื่อ	
3	-วิธีพลังงาน - ค่าเสมือนของสปริง	3	บรรยายประกอบสื่อ	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	- ระบบการสั่นสะเทือนอิสระที่ ประกอบด้วยตัวหน่วง	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 1	
5	- การสั่นสะเทือนโดยแรงฮาร์โมนิก - การสั่นสะเทือนจากการหมุนแบบไม่ สมดุล - การถ่ายเทแรงและการแยกระบบ	3	บรรยายประกอบสื่อ	
6	- ฐานเคลื่อนที่ - การสั่นสะเทือนโดยแรงที่ประกอบด้วย ตัวหน่วง - เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน - ระบบเสมือน	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 2	
7	Transient Vibration	3	บรรยายประกอบสื่อ	
8	สอบกลางภาค	3		
9	Two Degree of Freedom System	3	บรรยายประกอบสื่อ	
10	- Two Degree of Freedom System (Continue) - สมการลากรางค์	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 3	
11	Introduction to Multi Degree of Freedom System	3	บรรยายประกอบสื่อ	
12	- Introduction to Multi Degree of Freedom System (Continue) - ไอเก้นแวลู-ไอเก้นเวกเตอร์ - Mechanical Impedance Method	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 4	
13	Application of Vibration for Conveying of Bulk Material	3	บรรยายประกอบสื่อ	
14	- Application of Vibration for Conveying of Bulk Material - รางเขย่าแบบเกลียว	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 5	
15	- Application of Vibration for Vibrating Screen	3	บรรยายประกอบสื่อ	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
16	สอบปลายภาค	3		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	8	30%
2		ตรวจการบ้าน	7,16	10%
3		สอบปลายภาค	16	60%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

กลศาสตร์การสั่นสะเทือน (Mechanical Vibrations) โดย พรชัย จงจิตรไพศาล สำนักพิมพ์ SE-ED

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Colijn, Hendrik, Mechanical Conveyors for Bulk Solids, Netherlands, Elsevier Science Publishers, 1985.
- Giunta, J. and Colijn, Hendrik, "Theory of Particle Screening Phenomenon Part I" Powder Handling & Processing, Vol. 4, Number 4, (November 1992): p.393-403.
- Giunta, J. and Colijn, Hendrik, "Theory of Particle Screening Phenomenon Part II" Powder Handling & Processing, Volume 5, Number 1, (March 1993) : p.45-52.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Steidel, Robert F., An Introduction to Mechanical Vibrations, 3 rd Edition, Singapore John Wiley & Sons, 1971.
- Thomson, William T., Theory of Vibration with Applications, 3 rd Edition, New Jersey Prentice - Hall, 1988.
- Rao, Singiresu S., Mechanical Vibration, 3 rd Edition, 3 rd Edition, New York Addison - Wesley, 1995.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอน

- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุกปีตามแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา