

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

010523404 และ 154106 HYDRAULIC TRANSPORT OF BULK SOLID

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

รองศาสตราจารย์ พรชัย จงจิตรไพศาล(PCP)

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

102303 กลศาสตร์ของไหลวิศวกรรม

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

อาคาร 88

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

การจัดทำหลักสูตรปี 2551

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำเอาพื้นฐานทางด้านกลศาสตร์ของไหลมาประยุกต์สำหรับการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุด้วยของเหลว

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับพัฒนาการทางอุตสาหกรรม และหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบการลำเลียงวัสดุปริมาณมวลด้วยของเหลวกับวิธีการลำเลียงแบบอื่นสำหรับการลำเลียงวัสดุในระยะทางไกล กลศาสตร์พื้นฐานสำหรับระบบอนุภาคกับของเหลว และการประยุกต์กับการลำเลียงวัสดุปริมาณมวลในของเหลวที่มีความหนาแน่นของวัสดุสูง เช่น การหาความดันสูญเสียในท่อ คุณลักษณะของอุปกรณ์ การออกแบบเครื่องมือและการเลือก

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

บรรยายพร้อมยกตัวอย่างผลเสียจากการไม่ทำรายงานและการบ้านด้วยตนเองกำหนดให้นักศึกษาทำ
รายงานเป็นกลุ่มเพื่อ 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

มีความสามารถในการวิเคราะห์และการคำนวณอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาและโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับ
การวิเคราะห์การสั้นสะเทือน และการประยุกต์กับการขนถ่ายวัสดุ

3.2 วิธีการสอน

บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน

3.3 วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบกระบวนการคิดของนักศึกษาจากโจทย์การบ้าน

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	Introduction to Hydraulic Transport Introduction to Hydraulic transport Classification and Components of Hydraulic transport system	3	บรรยายประกอบสื่อ	
2	Fundamental of Water Flow in Pipes Shear stress of liquid flow Reynolds number	3	บรรยายประกอบสื่อ	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	Friction factor Dynamics of boundary layer Orifice plate, Nozzle and valve Pressure loss			
3	Mechanics of Suspension of Solid in Liquid Physical property of mixture Drag force on sphere and Terminal velocity of Suspended in fluid	3	บรรยายประกอบสื่อ	
4	Mechanics of Suspension of Solid in Liquid Shape factor , Generalized curve Hindered settling Effect of cylindrical wall on terminal velocity	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 1	
5	Heterogeneous Flows of Setting Slurries Regimes of flow of a Heterogeneous mixture in horizontal pipe Transition velocity	3	บรรยายประกอบสื่อ	
6	Heterogeneous Flows of Setting Slurries Friction losses for compound mixture in Heterogeneous flow	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 2	
7	Heterogeneous Flows of Setting Slurries Graphical calculation by GIW Industries Inc.	3	บรรยายประกอบสื่อ	
8	Test 30%	3		
9	Homogeneous Flow of Non-setting Slurries Non-Newtonian Rheology Capillary viscometer			

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10	Homogeneous Flow of Non-setting Slurries Rotational viscometer Friction loss for Bingham plastic flow	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 3	
11	Homogeneous Flow of Non-setting Slurries Friction loss for Pseudoplastics and Yield- Pseudoplastics flow	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 4	
12	Components of Slurries Plants Rock crushing and Grinding system Screening devices	3	บรรยายประกอบสื่อ	
13	Components of Slurries Plants Slurry classifiers Mixer and agitators, Pump , Feeder	3	บรรยายประกอบสื่อ ให้การบ้านครั้งที่ 5	
14	Corrosion – Erosion in Slurries Pipelines Mechanics of Corrosion and Erosion Economics consideration	3	บรรยายประกอบสื่อ	
15	System Design and Economics Technical feasibility Economic feasibility	3		
16	สอบปลายภาค	3		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1		สอบกลางภาค	8	30%
2		ตรวจการบ้าน	7,16	10%
3		สอบปลายภาค	16	60%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

เอกสารประกอบคำสอน Hydraulic Transport of Bulk Solid โดย พรชัย จงจิตรไพศาล

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Edward, J. Wasp and John, P. Kenny. Solid-Liquid Flow Slurry Pipeline Transportation. Trans Tech Publications, London. 1979.
2. C.A. Shook. Slurry Handling and Pipeline Transport. Mechanical Engineering Publications Limited. London. 1993.
3. BaHa, E. Abulnaga. Slurry System Handling Handbook. McGrawhill, Newyork. 2002
4. The Hydraulic Transport of Solids by Pipeline, A.G. Bain and S.T. Bonnington, 1970.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุกปีตามแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา