

แผนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. รายวิชา 215-324 กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) หน่วยกิต 3 (3-0-3)
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551

2. คำอธิบายรายวิชา (ตามหลักสูตร)

มโนทัศน์และคำจำกัดความของกลไกพื้นฐาน การวิเคราะห์จลนศาสตร์ของกลไกด้วยวิธีคำนวณและ
วิธีการฟิสิก เช่น กลไกแขนต่อ เพืองชุด ลูกเบี้ยว และกลไกส่งกำลัง การวิเคราะห์จลนพลศาสตร์ของกลไก
หลักการของดาลอมแบร์ การปรับสมดุลของเครื่องจักรกล

3. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษาได้ศึกษาถึงหลักการทํางาน และการใช้งานของกลไกชนิดต่าง ๆ และสามารถ
วิเคราะห์ กลไก ทั้งเชิงจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ได้

4. ผู้สอน

ชื่อ	ดร. วรวิธ วิสุทธิเมธางกูร
คุณวุฒิ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
โทรศัพท์	0-7428-7195 0-7428-7004 โทรสาร 0-7421-2893
e-mail	worawut@me.psu.ac.th

5. คุณสมบัติของผู้เรียน

เป็นนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาอื่นๆ ที่สนใจ และสอบผ่านวิชา 216-221 กลศาสตร์
วิศวกรรม 2

6. วิธีการสอนและกิจกรรม

- บรรยายในชั้นเรียน 45 ชั่วโมง โดยใช้สื่อการสอน คือ แผ่นใส การเขียนบนกระดาน
และมีเอกสารประกอบการสอนบรรยาย สำหรับบางหัวข้อ
- เช็คชื่อผู้เข้าเรียนทุกชั่วโมง ถ้าเรียนไม่ถึง 80 % ไม่มีสิทธิ์ได้รับประเมินผล
- ผู้เรียนที่มีกิจธุระจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้สอนทราบล่วงหน้า หรือยื่นใบลาภายหลังในกรณีที่ยป่วย

7. การวัด/ประเมินผล

ประเมินโดยใช้คะแนนรวมตลอดภาคการศึกษา ให้เกรดโดยวิธีอิงกลุ่มผสมเกณฑ์ขั้นต่ำ

7.1 คะแนนดิบ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1. เข้าชั้นเรียน	5 %
2. แบบฝึกหัด	10 %
3. สอบย่อย	15 %
4. สอบกลางภาค	35 %
5. สอบไล่	35 %
รวม	100 %

7.2 เกณฑ์การตัดเกรด

ใช้วิธีอิงเกณฑ์โดยกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้

เกณฑ์ขั้นต่ำ

เกรด E

คะแนน น้อยกว่า 40 %

8. รายละเอียดการสอน

หัวข้อที่	เนื้อหา	จำนวนชม.
1	แนะนำวิชา, กลไก และเครื่องจักร, องค์ประกอบของกลไก, ประเภทของ Link, ประเภทของข้อต่อ, กลไกในระนาบ, Mobility ของกลไก, Kinematic diagram ของกลไกชนิดต่าง ๆ ลักษณะการเคลื่อนที่ของกลไก, four-bar linkage, kinematic inversion ของกลไก, กลไกประเภท quick return ชนิดต่าง ๆ, ความได้เปรียบเชิงกล	3 ชม.
2	ตำแหน่งและการกระจัด, การแก้มการเวกเตอร์โดยวิธีกราฟิก, สมการวงจรวัด, ความแตกต่างของการกระจัด, การกระจัดที่ปรากฏ	3 ชม.
3	ความเร็ว, การหมุนของวัตถุเกร็งและความเร็วเชิงมุม, การวิเคราะห์ความเร็วที่แตกต่างกัน รูปหลายเหลี่ยมความเร็ว, ความเร็วที่ปรากฏ, การวิเคราะห์ความเร็วสำหรับข้อต่อแบบสัมผัสตรง, และแบบสัมผัสกลิ้ง, ศูนย์กลางความเร็วชั่วขณะ, ทฤษฎีสามศูนย์กลางของ Kennedy, การวิเคราะห์ความเร็วโดยใช้ศูนย์กลางชั่วขณะ, เซนโตรค	9 ชม.
4	ความเร่ง, ความเร่งเชิงมุม, ความแตกต่างของความเร่ง, รูปหลายเหลี่ยมความเร่ง, ความเร่งที่ปรากฏ, ความเร่งโคริโอลิส, การวิเคราะห์ความเร่งสำหรับข้อต่อสัมผัสตรง และแบบสัมผัสกลิ้ง	9 ชม.
5	ลูกเบี้ยว, ประเภทต่าง ๆ ของลูกเบี้ยว, โคออร์เนตของการกระจัด, รูปแบบการเคลื่อนที่ของตัวตาม, การเขียนโปรไฟล์ของลูกเบี้ยว, ความเร็ว, ความเร่ง, ความเร่งที่สอง	6 ชม.
6	เฟืองฟันตรง, เฟืองฟันเกลียว, เฟืองทรงกรวย, เฟืองตัวหนอน, ชุดเฟืองดาวเคราะห์, การคำนวณอัตราทดของขบวนเฟือง	6 ชม.
7	การวิเคราะห์แรงแบบสถิตย์ในกลไก แรงเสียดทาน, การวิเคราะห์แรงในกลไกโดยคิดแรงเสียดทาน	3 ชม.
8	การวิเคราะห์แรงแบบพลวัต, แรงเฉื่อย และโมเมนต์เฉื่อย	3 ชม.
9	การทำสมดุลของโรเตอร์, สมดุลสถิตย์ และสมดุลแบบ 2 ระนาบ	3 ชม.

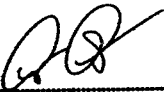
9. เอกสารที่ใช้ประกอบการสอนและแหล่งค้นคว้า

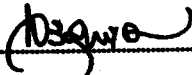
9.1 ตำราหลัก

- J.E Shigley, J.J. Uicker, Theory of Mechines and Mechanisms, 3rd Edition, Oxford Press, 2000.

9.2 ตำราประกอบ

- A.R. Holowenko, "Dynamics of Machinery", JOHN WILEY & SONS, Inc., 1980.
- George H. Martin, "Kinematics and Dynamics of Machines", McGRAW-HILL, 1982.
- Dean Lent, "Analysis and Design of Mechanisms", PRENTICE - HALL Inc.
- Jeremy Hirschhorn, "Dynamics of Machinery", THOMAS NELSON & SONS LTD, 1967.
- Hamilton H.Mabie, Charles F. Reinholtz, "Mechanisms and Dynamics of Machinery", JOHN WILEY & SONS, 1987.

ลงนาม  ผู้สอน
(วศ.ดร.วรวิฐ วิสุทธิ์เมธางกูร)

ลงนาม  หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(ผศ.ดร.เจริญยุทธ เฉษฐายุกุล)