



ภาคปลาย ปีการศึกษา 2567

ภาควิชา เกษตรกลวิธาน

ชื่อวิชา (ไทย) การถ่ายทอดกำลังทางการเกษตร

จำนวน 3(2-3-6) หน่วยกิต

(อังกฤษ) Agricultural Power Transmission

วิชาพื้นฐาน 0207321 หลักเครื่องทุนแรง I

### 3. ผู้สอน/คณะผู้สอน

อ.ดร. ชวลิต คณากรสุขสันต์ E-mail : [chawalit.kh@ku.th](mailto:chawalit.kh@ku.th)

อ. ธวัชชัย เกิดสข E-mail : [thawatchai.koed@ku.th](mailto:thawatchai.koed@ku.th)

ผศ. ชูติ ม่วงประเสริฐ E-mail : [agrctm.chuti@gmail.com](mailto:agrctm.chuti@gmail.com)

#### 4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

จันทร์ - ศุกร์ 8.30 – 16.30 น. (ยกเว้นช่วงเวลาสอน)

## 5. จุดประสงค์ของวิชา

5.1 นิธิสามารถคำนวณกำลังงานส่งออก และการนำเอากำลังงานมาใช้ในการทางเกศตร โดยใช้ สายพาน โซ่ เพลา แบร็งก์ เฟือง คลัช ลูกเบี้ยว และแผ่นประกบต่อเพลลา

5.2 นิสิตสามารถอธิบายหลักการทำงานและการบำรุงรักษา สายพาน โซ่ เพลา แบริ่ง เฟือง คลัช ลูกเบี้ยว และแผ่นประกบกับต่อเพลา

5.3 นิธิสามารถพิจารณาเลือกวิธีการถ่ายทอดกำลังทางการเกษตร การประเมินอายุการใช้งาน และความปลอดภัยของระบบส่งกำลังทางการเกษตร

## 6. คำอธิบายรายวิชา

หลักการถ่ายทอดกำลังทางกลศาสตร์ วิธีวัดกำลังงานที่ส่งออกไป การนำเอากำลังงานมาใช้ การ  
ปรับตั้งและการบำรุงรักษา

## 7. Program Learning Outcomes: PLOs

| PLOs                                                                                                                                              | Knowledge                                                                                                                                                     | Specific skills                                                                                                                                                                                                                              | Generic skills                                                                                                         | Attitude                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO3: สามารถเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของผลงานที่ต้องการอย่างครบวงจร                           | หลักการทำงานและการใช้เครื่องต้นกำลัง และเครื่องจักรกลเกษตรอย่างถูกต้อง เหมาะสมและครบวงจร<br>- เครื่องต้นกำลังทางการเกษตร<br>- เครื่องจักรกลทางการเกษตรครบวงจร | รู้จักและเข้าใจ ถึงส่วนประกอบ หน้าที่การทำงาน การปรับตั้ง การใช้ในการทำงานจริง การซ่อมแซม และการบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง และเครื่องจักรกลเกษตรอย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย<br>- สามารถเลือกใช้ต้นกำลังและปรับตั้งเครื่องยนต์ทางการเกษตรได้ | - ทราบศัพท์เทคนิค (ภาษาอังกฤษ)<br>- การดูแลความปลอดภัยให้ตนเองและผู้อื่น<br>- การเลือกใช้เทคนิค และอุปกรณ์อย่างถูกต้อง | - มีความรับผิดชอบ ขยันฝึกหัด<br>- มีความตรงต่อเวลา<br>- มีความซื่อสัตย์<br>- สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น<br>- ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสารข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง                                                           |
| PLO8: แสดงออกถึงความรับผิดชอบ มีวินัย ขยัน อดทน และซื่อสัตย์ มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และมีความรักในองค์กร | - ระเบียบการศึกษาระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>- หลักการศาสตร์แห่งแผ่นดิน                                                                           | - เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี<br>- มีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ<br>- มีการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้                                                                                                                                         | - มีทักษะในการนำเสนอและรับฟัง ความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน                                                              | - มีภาวะผู้นำ<br>- มีความรับผิดชอบ วินัย ในการทำงาน<br>- มีความขยัน อดทน<br>- ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสารข้อมูลทางการเกษตรที่เกี่ยวข้อง<br>- มีความรักในวิชาชีพ และสถาบันที่ศึกษา<br>- มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมี |

## 8. Course Learning Outcomes: CLOs และวิธีการวัดผลการเรียนรู้

| Course Learning Outcomes: CLOs                                                                                             | วิธีการวัดผลการเรียนรู้                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการส่งกำลัง การคำนวณและแสดงผลการคำนวณวิธีวัดกำลังงานที่ส่งออกไป การนำเอากำลังงานมาใช้ในทางการเกษตร | 1. สอบภาคบรรยายการคำนวณวิธีวัดกำลังงานที่ส่งออกไป                                                                                                    |
| 2. นิสิตสามารถอธิบายหลักการส่งกำลังและวิธีเลือกสายพาน โซ่ เฟลา แบริ่ง เพือง คลัช ลูกเบี้ยว และแผ่นประกบต่อเฟลา             | 1. สอบภาคบรรยายการคำนวณและการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน<br>2. ประเมินทักษะการประกอบและติดตั้งวัสดุส่งกำลัง<br>3. ทำรายงานผลการปฏิบัติ การทุกครั้ง |
| 3. นิสิตสามารถพิจารณาเลือกวิธีการถ่ายทอดกำลังทางการเกษตร การประเมินอายุการใช้งาน และความปลอดภัยของระบบส่งกำลังทางการเกษตร  | 1. สอบภาคบรรยายการเลือกวิธีถ่ายทอดกำลัง<br>2. ประเมินทักษะการบำรุงรักษาและความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน<br>3. ทำรายงานผลการปฏิบัติการทุกครั้ง             |
| 4. นิสิตสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์และออกแบบระบบส่งกำลังทางการเกษตร                                            | 1. ทำรายงานการวิเคราะห์เครื่องจักรทางการเกษตรในภาควิชาฯ<br>2. ทำรายงานพร้อมผลการคำนวณการออกแบบ                                                       |

## 9. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

### 9.1 สอบภาคบรรยาย (เก็บคะแนนแยกบท)

40%

9.1.1 สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยลูกเบี้ยว (2.5%)

9.1.2 สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยคลัชและแผ่นประกบต่อเฟลา (2.5%)

9.1.3 สอบหัวข้อการส่งกำลังโดยใช้แบริ่ง (2.5%)

9.1.4 สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยเฟลา (2.5%)

|            |                                                                                                     |             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 9.1.5      | สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยเฟือง (10%)                                                                 |             |
| 9.1.6      | สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยสายพาน (10%)                                                                |             |
| 9.1.7      | สอบหัวข้อการส่งกำลังด้วยโซ่ (10%)                                                                   |             |
| 9.2        | สอบภาคปฏิบัติ                                                                                       | 30%         |
|            | - ติดตั้งระบบส่งกำลังโดย โซ่ แบริ่ง สายพาน เฟือง เพลา และคลัช ลูกเบี้ยว (15%)                       |             |
|            | - วัดกำลังที่ส่งออกของการส่งกำลังโดย โซ่ แบริ่ง สายพาน เฟือง เพลา คลัช ลูกเบี้ยว และแผ่นประกบ (15%) |             |
| 9.3        | การสนใจในการเรียน                                                                                   | 10%         |
| 9.4        | การส่งงาน/การบ้าน                                                                                   | 20%         |
| <b>รวม</b> |                                                                                                     | <b>100%</b> |

## 10. การประเมินผลการเรียน

ตัดเกรดโดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

| ระดับคะแนน | ≥80 | 75-79 | 70-74 | 65-69 | 60-64 | 55-59 | 50-54 | <50 |
|------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| เกรด       | A   | B+    | B     | C+    | C     | D+    | D     | F   |

## 11. เอกสารอ่านประกอบ

- 11.1 วรวิทย์ อิงภากรณ์ และชาญ ญัตงาน. 2541. การออกแบบเครื่องจักรกล เล่ม 2
- 11.2 สมยศ จันเกษม. และศาสตราจารย์ คิโยคัตสึ ซึงะ. 2523. การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล สมาคมส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิคระหว่างประเทศ.
- 11.3 สมาน เจริญกิจพูลผล การออกแบบเครื่องจักรกล. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 11.4 American Chain Association. Applications Handbook.1971. Engineering Steel Chain. For Conveyors, Elevators, and Drives., St. Petersburg, Florida.USA.
- 11.5 M. Kolstee.1985. Machine Design for Mechanical Technology. Holt Rinehart and Winston. New York.
- 11.6 Joseph E. Shigley, and Larry D. Mitchell. 2019. Mechanical Engineering Design. 11 th.ed.,McGraw-Hill book Co., New York.
- 11.7 Mitsuboshi's Sales Net Work. Mitsuboshi Belting Ltd. Janpanese Head Quarters 1-12, 4-Chome Hamazoe-Dori, Nagata-ku, Kobe, Japan.

## 12. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

วันพฤหัสบดี บรรยาย 10.00 -12.00 น. ณ ห้องเรียน ห้องสัมมนา และปฏิบัติการ เวลา 13.00-16.00 น.  
ณ ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์

| ครั้งที่                   | บรรยาย                                  | ผู้สอน                     | CLOs                             | Teaching/Learning method                                                                                                                                                                                                                                                     | Assessment                                                                                                     | PLO            |
|----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1<br>28/11/67              | การเลือกใช้ระบบส่งกำลัง                 | ชุตติ<br>ชาวลิต<br>ธวัชชัย | CLO 1<br>CLO 3                   | - อธิบาย และทำความเข้าใจกับนิสิตในเนื้อหา/วิธีการ/การประเมินผลการเรียนรู้ ตาม Course Syllabus และให้นิสิต download จาก Google classroom หรือ EduFarm (อ.ชาวลิต , อ.ธวัชชัย)<br>- ทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test)<br>- อธิบายหลักการเบื้องต้นของการส่งกำลังทางกลศาสตร์ (อ.ชุตติ) | - สอบบรรยาย                                                                                                    | PLO 3          |
| 2<br>5/12/67               | การส่งกำลังด้วยคลัชและแผ่นประกับต่อเพลา | ชุตติ<br>ธวัชชัย           | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการติดตั้งคลัช<br>- วิเคราะห์และคำนวณการส่งกำลังของคลัชจากข้อมูลการปฏิบัติการ                                                                                                                                                               | - สอบบรรยาย<br>- ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน นิสิต และแนะนำในระหว่างปฏิบัติการ<br>- ทำรายงานผลการปฏิบัติการ      | PLO 3<br>PLO 8 |
| 3<br>12/12/67              | การส่งกำลังด้วยลูกเบี้ยว                | ชุตติ<br>ธวัชชัย           | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3<br>CLO 4 | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการวัดขนาดและติดตั้งลูกเบี้ยวในเครื่องจักรกลการเกษตร<br>- ปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังด้วยลูกเบี้ยวโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป                                                                                                                   | - สอบบรรยาย<br>- ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน นิสิต และแนะนำในระหว่างปฏิบัติการ<br>- ทำรายงานผลการปฏิบัติการ      | PLO 3<br>PLO 8 |
| 4<br>19/12/67              | การส่งกำลังโดยใช้แบร็ง                  | ชาวลิต                     | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการคำนวณและเลือกใช้แบร็ง                                                                                                                                                                                                                    | - สอบบรรยาย<br>- ทำรายงานผลการคำนวณการเลือกใช้แบร็ง                                                            | PLO 3<br>PLO 8 |
| 5<br>26/12/67              | การส่งกำลังโดยใช้แบร็ง                  | ชาวลิต                     | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังที่มีการใช้แบร็งโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป<br>- ปฏิบัติการวัดขนาดและติดตั้งแบร็งในเครื่องจักรกลการเกษตร                                                                                                                    | - สอบบรรยาย<br>- ทำรายงานผลการวัดขนาดและติดตั้งแบร็งในเครื่องจักรกลการเกษตรตามทฤษฎีที่ออกแบบในโปรแกรมสำเร็จรูป | PLO 3<br>PLO 8 |
| 6<br>2/1/68                | การส่งกำลังด้วยเพลา                     | ชาวลิต                     | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 4          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการคำนวณขนาดเพลาและการนำไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น                                                                                                                                                                                             | - สอบบรรยาย<br>- ทำรายงานผลการคำนวณการใช้เพลา กับอุปกรณ์อื่น                                                   | PLO 3<br>PLO 8 |
| 7<br>9/1/68                | การส่งกำลังด้วยเพลา                     | ชาวลิต                     | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 4          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังด้วยเพลาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป                                                                                                                                                                                         | - สอบบรรยาย<br>- ทำรายงานผลการปฏิบัติการการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป                                                 | PLO 3<br>PLO 8 |
| 11 – 19 มค 2568 สอบกลางภาค |                                         |                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                |
| 8<br>23/1/68               | การส่งกำลังด้วยเฟือง                    | ธวัชชัย                    | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3          | - บรรยายในห้องบรรยาย<br>- ปฏิบัติการคำนวณขนาดและระยะการติดตั้งเฟือง<br>- ปฏิบัติการคำนวณการส่งกำลังย้อนกลับด้วยเฟือง                                                                                                                                                         | - สอบบรรยาย<br>- ทำรายงานผลการคำนวณการเลือกขนาดเฟืองที่เหมาะสม                                                 | PLO 3<br>PLO 8 |

| ครั้งที่                    | บรรยาย                | ผู้สอน  | CLOs                    | Teaching/Learning method                                                                                                                      | Assessment                                                                                                | PLO            |
|-----------------------------|-----------------------|---------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                             |                       |         |                         |                                                                                                                                               | -ทำรายงานผลการคำนวณการติดตั้งเฟือง                                                                        |                |
| 9<br>30/1/68                | การส่งกำลังด้วยเฟือง  | ธวัชชัย | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 4 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังด้วยเฟืองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป                                                           | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการส่งกำลังย้อนกลับ<br>-ทำรายงานผลการปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป       | PLO 3<br>PLO 8 |
| 10<br>6/2/68                | การส่งกำลังด้วยสายพาน | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการคำนวณขนาดและระยะการติดตั้งสายพาน                                                                            | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการเลือกขนาดสายพานที่เหมาะสม                                             | PLO 3<br>PLO 8 |
| 11<br>13/2/68               | การส่งกำลังด้วยสายพาน | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการวัดขนาดและติดตั้งสายพานในเครื่องจักรกลการเกษตร<br>-ปฏิบัติการวิเคราะห์ผลการติดตั้งเทียบกับผลการคำนวณ        | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการติดตั้งสายพาน<br>-ทำรายงานวิเคราะห์ผลการติดตั้งเทียบกับผลการคำนวณ     | PLO 3<br>PLO 8 |
| 12<br>20/2/68               | การส่งกำลังด้วยสายพาน | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังด้วยสายพานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป                                                          | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการส่งกำลังย้อนกลับ<br>-ทำรายงานผลการปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป       | PLO 3<br>PLO 8 |
| 13<br>27/2/68               | การส่งกำลังด้วยโซ่    | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการคำนวณขนาดโซ่และระยะการติดตั้งโซ่ในเครื่องจักรกลการเกษตร                                                     | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการเลือกขนาดโซ่ที่เหมาะสม                                                | PLO 3<br>PLO 8 |
| 14<br>6/3/68                | การส่งกำลังด้วยโซ่    | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการวัดขนาดและระยะการติดตั้งโซ่ในเครื่องจักรกลการเกษตร<br>-ปฏิบัติการเปลี่ยนโซ่และวิเคราะห์ผลเทียบกับผลการคำนวณ | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการคำนวณการติดตั้งโซ่<br>-ทำรายงานผลการปฏิบัติการเปลี่ยนโซ่และเทียบกับผลการคำนวณ | PLO 3<br>PLO 8 |
| 15<br>13/3/68               | การส่งกำลังด้วยโซ่    | ขวลิติ  | CLO 1<br>CLO 2<br>CLO 3 | -บรรยายในห้องบรรยาย<br>-ปฏิบัติการวัดขนาดและติดตั้งโซ่ร่วมกับเพลานในเครื่องจักรกลการเกษตร                                                     | -สอบบรรยาย<br>-ทำรายงานผลการปฏิบัติการใช้ติดตั้งโซ่กับเพลาน                                               | PLO 3<br>PLO 8 |
| 17 - 28 มีค 2568 สอบปลายภาค |                       |         |                         |                                                                                                                                               |                                                                                                           |                |

วันพฤหัสบดี ปฏิบัติการ เวลา 13.00-16.00 น. ณ ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์

ลงนาม.....ผู้รายงาน

(ขวลิติ คณากรสุขสันต์)

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2567