



ประมวลการสอน

ภาคต้น ปีการศึกษา 2568

1. คณะเกษตร กำแพงแสน

ภาควิชา เกษตรกลวิธาน

2. รหัสวิชา 02027221

ชื่อวิชา (ไทย) เครื่องยนต์ทางการเกษตร |

จำนวน 3(2-3-6) หน่วยกิต

(อังกฤษ) Farm Engines |

วิชาพื้นฐาน -

3. ผู้สอน/คณะผู้สอน

รศ.พงศ์ศักดิ์ ชลธนสวัสดิ์ E-mail : pongsak.c@ku.th

ผศ.ดร.สมบัติ ขาวประทีป E-mail : sombat.kh@ku.th

ผศ.นันทวัชร์ ชัยณรงค์ E-mail : agrtnc@ku.ac.th

รศ.ดร.รัตนา ตั้งวงศ์กิจ E-mail : agrmnt@ku.ac.th

ผศ.ชุติ ม่วงประเสริฐ E-mail: agrctm@ku.ac.th

อ.รัชชัย เกิดสุข E-mail : thawatchai.koed@ku.th

4. การให้ veniamเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ในเวลาราชการยกเว้นช่วงเวลาที่มีการสอนหรือไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ และ Line กลุ่มชั้นเรียน หรือ E-mail

5. จุดประสงค์ของรายวิชา

5.1 นิสิตทุกคนรู้จักเครื่องมือช่าง เครื่องยนต์ ส่วนประกอบ และหน้าที่ต่างๆ ของเครื่องยนต์

5.2 นิสิตทุกคนเข้าใจการทำงาน และระบบต่างๆที่สำคัญ ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ 4 จังหวะ เครื่องยนต์เบนซิน และดีเซลในงานเกษตร

5.3 นิสิตทุกคนสามารถถอด-ประกอบ และปรับแต่ง เครื่องยนต์ทางการเกษตร ได้ตามที่ผู้สอนได้สาธิต

6. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ส่วนประกอบและหน้าที่ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล การปฏิบัติงานและการใช้งานเครื่องยนต์ทางการเกษตร

Engine components and their functions, gasoline engine, diesel engine, practical operation and usage of farm engine.

7. Program Learning Outcomes: PLOs (หลักสูตร ฉบับปรับปรุง ปีพ.ศ.2565 PLOs 8 ข้อ)

PLOs	Knowledge	Specific skills	Attitude
PLO3: เสือกให้เครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของผลงานที่ต้องการอย่างครบวงจร	หลักการทำงาน การใช้งาน และการดูแลรักษา เครื่องยนต์ดันกำลังทางการเกษตรอย่างถูกต้อง เหมาะสมและครบวงจร	- ถอดและประกอบ ส่วนประกอบ หน้าที่ การทำงาน การปรับตั้ง การใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดันกำลังทางการเกษตรอย่างถูกต้อง และปลอดภัย - เสือกใช้ต้นกำลังและปรับตั้งเครื่องยนต์ทางการเกษตรได้	- การดูแลความปลอดภัยให้ดีทันต่อและผู้อื่น - มีความรับผิดชอบ ขยายฝีกหัด - ติดตามความเคลื่อนไหวของช่าวสารข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง - มีความรักในวิชาชีพ และสถาบันที่ศึกษา
PLO6: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม		- เสือกใช้ IT ใน การสืบค้นความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	- รักในการสืบค้นข้อมูลวิชาการต่างๆ
PLO7: สามารถใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ใน การทำงานทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และ การเขียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบท		- ใช้ทักษะเทคนิคที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาไทย และอังกฤษ - เขียนรายงานต่างๆที่ได้รับมอบหมายได้	

PLO8: มีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่ยัน อดทน และ ชื่อสั้นย มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างดี และมีความรักในองค์กร		-มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างดี -มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี -มีทักษะในการแก้ปัญหาดีๆ	- มีความตระหนักรู้ต่อเวลา - มีความรับผิดชอบ วินัย ในการทำงาน - มีความซื่ยัน อดทน ความชื่อสั้น
---	--	---	---

8. Course Learning Outcomes: CLOs และวิธีการวัดผลการเรียนรู้

Course Learning Outcomes: CLOs	วิธีการวัดผลการเรียนรู้	PLOs
CLO1: เลือกใช้อุปกรณ์จับยืด และเครื่องมือช่างในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	1. สอบบรรยายและ/หรือการบ้านท้ายบททุกบท โดยการเลือกใช้ภาษา (PLO7) และ เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (PLO6) ได้อย่างเหมาะสม	PLO3
CLO2: อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องยนต์ได้	2. ส่ง Assignment และรายงานปฏิบัติการ ที่มีขอบหมายตรงเวลา และครบถ้วนงาน โดย การใช้ภาษา (PLO7) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ได้อย่างเหมาะสม (PLO6)	PLO6
CLO3: อธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล เป็นชิ้น เครื่องยนต์ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ ได้	3. ประเมินทักษะนิสิต และแนะนำในระหว่างหัวการปฏิบัติการ	PLO7
CLO4: สามารถ ทดสอบ-ประมวล ปรับตั้ง และบำรุงดูแลรักษาเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	4. สอบปฏิบัติการผ่านการปฏิบัติการแต่ละเรื่องจะลง และนิสิตทุกคนต้องผ่านการสอบ ไม่น้อยกว่า 60% (ถ้าไม่ผ่านต้องมีการปฏิบัติใหม่จนกว่าจะผ่าน)	
CLO5: นิสิตมีความรับผิดชอบมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา ชื่อสั้นย รุ่นพี่ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (PLO8)	5. การเข้าเรียน ตั้งใจในการเรียนและการปฏิบัติ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายในกำหนดเวลา	PLO8
CLO6: มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และ สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	6. ประเมินทักษะการปฏิบัติงานกลุ่ม และให้คำแนะนำในการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานกลุ่ม	

9. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

9.1 นิสิตจะต้องเข้าเรียนทั้งบรรยายและปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

9.2 เกณฑ์การประเมินและการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1. ภาคบรรยาย	1.1 สอบเครื่องยนต์เบนซินสูบเดียว 1.2 สอบเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 1.3 สอบเครื่องยนต์หลายสูบ	15% 10% 15%
2. ภาคปฏิบัติการ	2.1 สอบเครื่องยนต์เบนซินสูบเดียว 2.2 สอบเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 2.3 สอบเครื่องยนต์ 4 สูบ	15% 15% 10%
3. การศึกษาค้นคว้า/ทำรายงานปฏิบัติการ/การส่งสมุดบันทึก/การเรียนภาคบรรยาย		10%
4. ความสนใจเรียน ตั้งใจในการปฏิบัติการ ความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นทีม		10%
<u>รวม 100%</u>		

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

10. เอกสารอ่านประกอบ

10.1 บพิตร ตั้งวงศกิจ และ รัตนนา ตั้งวงศกิจ. 2553. อุปกรณ์และเครื่องจักรกลการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 190 หน้า. (e-book จาก www.mebmarket.com)



10.2 หนังสือ รายงานการวิจัย บทความ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นเอกสารที่ทันสมัย ตามที่ได้รับมอบหมาย

11. การประเมินผลการเรียนการสอน

จากการตอบแบบสอบถามของผู้เรียนโดยนิสิตผู้เรียนต้องเข้าประเมินผลการเรียนการสอนที่ www.kps.ku.ac.th (เข้าไปที่นิสิต, ระบบการเรียนการสอน) ด้วยแบบประเมินการสอนของมหาวิทยาลัย ก่อนสอบกลางภาค และปลายภาค

12. การทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีสอนและระบบการสอน

- ไม่มีการทบทวนเพาะ.....
- มีการทบทวนโดยทบทวนจาก ผลการทวนสอบและผลการประเมินของนิสิตปีการศึกษา 2567 เท่ากับ 4.51 จากนิสิตเข้าประเมิน 81.82%
- ไม่แก้ไขปรับปรุง
- แก้ไขปรับปรุง ให้สอดคล้องกับ ผลการประเมินของนิสิต และผลการทวนสอบ

13. การปรับปรุงการสอนจากผลการประเมินการสอน

- ไม่มีการประเมินผลการสอน
- มีการประเมินผลการสอน คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินครั้งที่ผ่านมา เท่ากับ 4.51 โดยมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอนดังนี้
- 1 อย่างให้มีการประสานงานกันมากกว่านี้ แล้วก็ขอคนที่มีความรู้ด้านเครื่องยนต์ ให้เจาะจง ไม่ใช่นำคนที่ไม่มีความรู้ แล้วมาให้ความรู้แบบผิด ๆ
 - 2 อย่างให้มีบุคลากรในการสอนมากกว่านี้และบุคลากรที่มาสอนควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเครื่องยนต์ ก่อนสอนอย่างให้ผู้สอนประชุมหรือหารือกันก่อนมาสอน จะได้ไม่สับหรืออกเตียงกันในขณะสอน
 - 3 อย่างให้อาจารย์หรือพี่ช้อปที่สอนได้คุยกันให้เข้าใจและตกลงกันอย่างชัดเจนก่อนที่จะมาเริ่มสอน เพราะบางครั้งก็ยังตกลงกันไม่ได้ทำให้นิสิตทุกคนไม่เข้าใจและสับสนกัน แล้วก็พี่ช้อปที่อาจจะทำอะไรผิดในเหตุการณ์นั้นถ้าทำผิดอย่างให้ยอมรับว่าทำไม่ใช่ปฏิเสธว่าไม่ได้ทำแล้วบอกว่าตัวนิสิตเป็นคนทำ
 - 4 พี่ช้อปไม่มีการคุยกันก่อนสอน สอนไม่ตรงกัน สอนไม่ทันในบางครั้ง
 - 5 อาจารย์กับพี่ช้อปเหมือนไม่คุยกันก่อนมาสอนทำให้เกิดความสับสน เวลาไม่ค่อยแน่นอน
 - 6 อย่างให้แจ้งการเรียนการสอนแบบชัดเจนและขอให้พี่ๆหรืออาจารย์คุยกันก่อนตกลงกันก่อนว่าจะสอนยังไง เพราะไม่อยากนั่งจะเหมือนเห็นน้ำท่าจะติดปัญหาเรื่องการเรียน ทำให้เด็กงงและสับสน
- ไม่มีการปรับปรุง
- มีการปรับปรุง ดังนี้ ประชุมฯผู้ช่วยสอนปฏิบัติการให้มีความสอดคล้องกันในการดูแลนิสิตทำปฏิบัติการ

14. ตารางรายละเอียดการเรียนตลอดภาคการศึกษา (แบบท้าย)

ลงนาม _____ (ผู้รายงาน)

(รศ.พงศ์ศักดิ์ ชลอนสวัสดิ์)

18 มิถุนายน 2568

ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน วิชา 02027221 เครื่องยนต์ทางการเกษตร I ภาคต้น ปีการศึกษา 2568

No.	Lesson	LLOs	L-Level	Teaching/Learning method	Assessment	Instructor	CLOs	PLOs
1.	Lesson 1: ความปลดภัยในการทำงานช่าง	1.1 นิสิตตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานช่าง	K: Ap S: Manipulation A: Responding	- สื้อจงและตกลงรายละเอียด ผลการเรียนรู้ (LLOs และ CLOs) วิธีการเรียนการสอน การประเมินและวัดผลการเรียนรู้ ผ่าน Course Syllabus ซึ่ง Upload บน Edu-Farm หรือ platform อื่นที่ภาควิชาให้บริการ - เอกสารประกอบการสอนทุกหน้าที่ กูปหน้าที่ Upload บน Edu-Farm หรือ platform อื่นที่ภาควิชาให้บริการ - บรรยาย สื่อสไลด์ คลิปวีดีโอ การอธิบาย และบันทึกการเรียนท้ายช่วงในเรียน บทที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานช่าง” บทที่ 2 เครื่องมือช่างและอุปกรณ์จับยืดได้อย่างถูกต้อง	บรรยาย - บันทึกการเรียนท้ายช่วงในเรียน - สอบภาคบรรยายท้ายบท (รวม บทที่ 1 2 และ 3) ปฏิบัติการ - ประเมินทักษะการปฏิบัติงานนิสิตโดยใช้ Marking Schemes และแนะนำในระหว่างการปฏิบัติการ - ส่งรายงานผลการปฏิบัติการบทที่ 1 และ 2 บน Edu-Farm ก่อนการเรียนครั้งต่อไป - เนื้อหานำไปรวมในการสอบปฏิบัติการ (แล็ปท์ริง) บทที่ 1 และ 3 โดยนิสิตต้องสอบให้ได้มากกว่า 60%	พงศ์ศักดิ์ รัตนานา ราชชัย	CLO1 CLO2 CLO5 CLO6	PLO5 PLO6 PLO7 PLO8
	Lesson 2: เครื่องมือช่างและอุปกรณ์จับยืด	2.1 นิสิตรู้จักและใช้งานเครื่องมือในงานช่าง เครื่องยนต์ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 2.2 นิสิตรู้จักและใช้งานอุปกรณ์จับยืดได้อย่างถูกต้อง		- แกะกลุ่มนิสิต ให้ลงปฏิบัติการ 3 เรื่องหมุนเรียงกันจนครบทั้ง 3 เรื่องโดยต้องให้นิสิตทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้แก่ 1) รู้จักสัญญาณคำสั่งในความปลอดภัย และสามารถตอบปฏิบัติงานช่างได้ด้วยความปลอดภัยไม่เกิดอุบัติเหตุ 2) รู้จัก และใช้เครื่องมือช่างในการทำงานได้อย่างถูกต้อง 3) รู้จัก และใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการจับยืดชิ้นส่วนงานช่างได้อย่างถูกต้อง				
2	Lesson 3: เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ 3.2 ชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์ เบนซินชีนสูบเดียว	3.1. นิสิตอธิบายหลักการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้ 3.2. นิสิตอธิบายหลักการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้ 3.3. นิสิตอธิบายหน้าที่ของส่วนประภากอฟ์ สำคัญของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.4. นิสิตสามารถถอดอัดชิ้นส่วนที่สำคัญของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้		บทที่ 3 มีการเรียน จำนวน 4 ครั้ง (ครั้งที่ 2-5) - บรรยาย สื่อสไลด์ คลิปวีดีโอ การอธิบาย และบันทึกการเรียนท้ายช่วงในเรียน บทที่ 3 เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ 3.2 ชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์เบนซินชีนสูบเดียว 3.3 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.4 ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.5 ระบบนำ้มันห่อสีน้ำเงิน เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.6 ระบบนำ้มันห่อสีเหลือง เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว	บรรยาย - บันทึกการเรียนท้ายช่วงในเรียน - สอบภาคบรรยายท้ายบท (รวม บทที่ 1 2 และ 3) ปฏิบัติการ - ประเมินทักษะการปฏิบัติงานนิสิตโดยใช้ Marking Schemes และแนะนำในระหว่างการปฏิบัติการ	รัตนานา ราชชัย	CLO2 CLO4 CLO5 CLO6	PLO5 PLO6 PLO7 PLO8
3	Lesson 3: เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.3 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว	3.5. นิสิตอธิบายหลักการระบบนำ้มัน เชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.6 นิสิตอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญของระบบนำ้มัน เชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.7 นิสิตสามารถถอดอัดชิ้นส่วนที่สำคัญของระบบนำ้มัน เชื้อเพลิงเครื่องยนต์สูบเดียว แก๊สโซลินได้		- ปฏิบัติการ แบ่งนิสิตเป็นกลุ่มเล็กจำนวน 2-3 คน และมอบชุดเครื่องมือช่างและเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวจำนวน 1 ชุด ใช้ในการเรียนปฏิบัติการตั้งแต่ต้นจนจบเนื้อหาของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวโดยการถอดอัดชิ้นส่วนที่สำคัญของระบบต่างๆ ออกแบบศึกษาหน้าที่ การทำงาน และการปรับตั้ง ซึ่งประกอบด้วย - ชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงาน - หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ - หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ - ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง	ส่งรายงานผลการปฏิบัติการทุกครั้ง (รวม 4 ครั้ง) บน Edu-Farm ก่อนการเรียนครั้งต่อไป - เนื้อหานำไปรวมในการสอบปฏิบัติการ (แล็ปท์ริง) บทที่ 1 2 และ 3 โดยนิสิตต้องสอบให้ได้ “ไม่น้อยกว่า 60% - สอบบติเครื่องยนต์และปรับตั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว			

4	Lesson 3: เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.4 ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้	3.8. นิสิตอธิบายหน้าที่และหลักการทำงานระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.9 นิสิตอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญของระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.10 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนที่สำคัญของระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้		-ระบบไฟฟุตระเบิด -ระบบน้ำมันหล่อลื่น -ระบบบรรยายความร้อน เมื่อศึกษาจนครบถ้วนแล้วให้นิสิตประกอบชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวที่ถอดออกมาก็สามารถระบบท่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวที่สมบูรณ์ได้ ทั้งนี้นิสิตทุกคนต้องลงมือทำและช่วยกันจนเข้าใจและสามารถถอดและประกอบเครื่องยนต์ได้ จนนิสิตทุกคนสามารถสอบปฎิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 รวมถึงการลองติดเครื่องยนต์และปรับตั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ จึงถือการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ 1. สอบปฏิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 2. สอบปรับตั้งค่าอย่างดี 3. สอบตั้ง Valve Clearance ได้ 4. ปรับตั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้		
5	Lesson 3: เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว 3.5 ระบบนำ้มันหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.6 ระบบบรรยายความร้อนเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้	3.11 นิสิตอธิบายหน้าที่และหลักการทำงานระบบนำ้มันหล่อลื่น และระบบบรรยายความร้อนของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.12 นิสิตอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญของระบบนำ้มันหล่อลื่น และระบบบรรยายความร้อน ของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.13 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนที่สำคัญของระบบนำ้มันหล่อลื่น และระบบบรรยายความร้อน ของเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.14 นิสิตประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่ถอดออกมาก็สามารถระบบทรรบบต่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้ 3.15 นิสิตสามารถปรับตั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียวได้					
6	-สอบบรรยายครั้งที่ 1 (บทที่ 1- 3)			-สอบปฏิบัติการครั้งที่ 1 เครื่องยนต์แก๊สโซลินสูบเดียว ต้องได้ไม่น้อยกว่า 60%			
7	Lesson 4: เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.1 หลักการทำงานชิ้นส่วน และระบบ	4.1. นิสิตอธิบายหลักการทำงานเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.2 นิสิตอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.3 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนที่สำคัญของ	K: Ap S: Manipulation A: Responding	บทที่ 4 มีการเรียน จำนวน 3 ครั้ง (ครั้งที่ 7-9) -บรรยาย สื่อสารได้ คลิปวีดิโอ การอักษาราชการ และบันทึกการเรียนท้ายช่วง mongเรียน บทที่ 4 เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.1 หลักการทำงาน ชิ้นส่วน และระบบต่าง ๆ ที่สำคัญของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ	บรรยาย - บันทึกการเรียนท้ายช่วง mongเรียน - สอบภาคบรรยายท้ายบทที่ 4 ปฏิบัติการ	สมบัติ นนทวชร์ รัชชัย	CLO2 PLO6 CLO4 CLO5 PLO7 CLO6 PLO8

	ต่าง ๆ ที่สำคัญของ เครื่องยนต์ดีเซลสูบ เดียว	เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้		4.2 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิงที่เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.3 ระบบหล่อเย็นของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.4 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว	-ระบบนำ้มันเชื้อเพลิงที่เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.3 ระบบหล่อเย็นของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว 4.4 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว	-ประเมินทักษะการปฏิบัติงานนิสิต โดยใช้ Marking Schemes และแนวนำไประหว่าง การปฏิบัติการ		
8	Lesson 4: เครื่องยนต์ ดีเซลสูบ เดียว 4.2 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซลสูบ เดียว	4.4. นิสิตอธิบายหลักการทำงานระบบนำ้มันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.5 นิสิตอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของระบบนำ้มันเชื้อเพลิงของ เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.6 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนระบบนำ้มัน เชื้อเพลิงที่สำคัญของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้		-ปฏิบัติการ แบ่งนิสิตเป็นกลุ่มเล็กจำนวน 5-6 คน และมอบชุดเครื่องมือหัวใจและ เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวกลุ่มละ 1 ชุด ใช้ในการเรียนปฏิบัติการห้องแต่ต้นจนจบ เนื้อหาของเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวโดยการถอดชิ้นส่วนที่สำคัญของระบบต่างๆ ออกแบบมาให้สามารถที่ทำการทำงาน และการปรับตั้ง ซึ่งประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none">-ชิ้นส่วนเหล็กที่ทำการทำงาน-หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล-ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง-ระบบนำ้มันหล่อเย็น-ระบบระบายความร้อน	-ส่งรายงานผลการปฏิบัติการทุกครั้ง (รวม 3 ครั้ง) บน Edu-Farm ก่อนการเรียนครั้งต่อไป -สอบปฏิบัติการ (แล็บรัง) บทที่ 4 โดยนิสิตต้อง สอบให้ได้ไม่น้อยกว่า 60% -สอบตั้ง Valve Clearance ได้ - ยอด-ประทับน้ำมันดีเซลต้อง <ol style="list-style-type: none">1.สอบปฏิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 602.สอบตั้ง Valve Clearance ได้ <ol style="list-style-type: none">3.ถอด-ประกอบปืนนำ้มันดีเซลได้			
9	Lesson 4: เครื่องยนต์ ดีเซลสูบ เดียว 4.3 ระบบหล่อเย็นของ เครื่องยนต์ดีเซลสูบ เดียว 4.4 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ ดีเซลสูบเดียว	4.7. นิสิตอธิบายหลักการทำงานระบบหล่อเย็นและระบบระบายความร้อนของ เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.8 นิสิตอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของระบบหล่อเย็นและระบบ ระบายความร้อนของเครื่องยนต์ดีเซลสูบ เดียวได้ 4.9 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนระบบหล่อเย็น และระบบระบายความร้อนที่สำคัญของ เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวได้ 4.10 นิสิตสามารถประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่ถอดออกแบบมาให้สามารถที่ทำการทำงาน ต่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว สมบูรณ์ได้ 4.11 นิสิตสามารถปรับตั้งเครื่องยนต์ดีเซล สูบเดียวได้		เมื่อศึกษาจนครบถ้วนแล้วให้นิสิตประกอบชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์ ดีเซลสูบเดียวที่ถอดออกแบบมาให้สามารถที่ทำการทำงาน ต่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียวที่ สมบูรณ์ได้ ทั้งนี้นิสิตทุกคนต้องลงมือทำและเขียนงานเข้าใจและสามารถถอดและ ประกอบเครื่องยนต์ได้ จนนิสิตทุกคนสามารถสอบปฏิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อย ละ 60 และสอบตั้ง Valve Clearance และถอดประกอบปืนนำ้มันดีเซลได้ จึงผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้				
10	-สอบบรรยายครั้งที่ 2 (บทที่ 4)			-สอบปฏิบัติการครั้งที่ 2 เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว ต้องได้ไม่น้อยกว่า 60%				
11	Lesson 5: เครื่องยนต์ หล่ายสูบ 5.1 หลักการทำงานของ เครื่องยนต์หล่ายสูบ	5.1 นิสิตอธิบายหลักการทำงานของ เครื่องยนต์หล่ายสูบได้ 5.2 นิสิตสามารถถอดชิ้นส่วนที่สำคัญของ เครื่องยนต์หล่ายสูบได้	K: Ap S: Manipulation A: Responding	บทที่ 5 มีการเรียน จำนวน 4 ครั้ง (ครั้งที่ 11-14) -บรรยาย สื่อสไลด์ คลิปวิดีโอ การซักถาม และบันทึกการเรียนท้ายช่วงเรียน บทที่ 5 เครื่องยนต์หล่ายสูบ 5.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์หล่ายสูบ	บรรยาย - บันทึกการเรียนท้ายช่วงเรียน -สอบภาคบรรยายท้ายบทที่ 5	ขุติ ราชชัย CLO2 CLO4 CLO5 CLO6	PLO2 PLO6 PLO7 PLO8	

12	Lesson 5: เครื่องยนต์ หกเหลี่ยม 5.2 ขั้นส่วนและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม	5.3 นิสิตอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้ 5.4 นิสิตสามารถถอดขั้นส่วนที่สำคัญของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้	5.2 ขั้นส่วนและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.3 ระบบสตาร์ทและระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.4 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.5 ระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.6 ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์หกเหลี่ยม	ปฏิบัติการ -ประเมินทักษะการปฏิบัติงานนิสิตโดยใช้ Marking Schemes และแนะนำในระหว่างการปฏิบัติการ -ส่งรายงานผลการปฏิบัติการทุกครั้ง (รวม 4 ครั้ง) บน Edu-Farm ก่อนการเรียนครั้งต่อไป -สอบปฏิบัติการ (แล็ปเก็ท) บทที่ 5 โดยนิสิตต้องสอบให้ได้ไม่น้อยกว่า 60% เกณฑ์การประเมินผลพัฒนาการเรียนรู้ 1.สอบปฏิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
13	Lesson 5: เครื่องยนต์ หกเหลี่ยม 5.3 ระบบสตาร์ทและระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม	5.5 นิสิตอธิบายหน้าที่และหลักการของระบบสตาร์ทและระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.6 นิสิตสามารถถอดขั้นส่วนที่สำคัญของระบบสตาร์ทและระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้	-ปฏิบัติการ แบ่งนิสิตเป็นกลุ่มเล็กจำนวน 8-10 คน และมอบหมายเครื่องมือช่างและเครื่องยนต์หกเหลี่ยม กลุ่มละ 1 ชุด ใช้ในการเรียนปฏิบัติการดังเดตั้งแต่จานจนเนื้อหาของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมโดยการถอดดูแล้วส่วนที่สำคัญของระบบต่างๆ ของมาศึกษาหน้าที่ การทำงาน และการปรับตั้ง ซึ่งประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none">-ขั้นส่วนและหน้าที่การทำงาน-หลักการทำงานของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม-ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง-ระบบไฟจุดระเบิด-ระบบนำ้มันหล่อลื่น-ระบบระบายความร้อน เมื่อศึกษาจนครบถ้วนแล้วให้นิสิตประกอบขั้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมที่ถอดออกมากศึกษาระบบท่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์หกเหลี่ยมที่สมบูรณ์ได้ทั้งนี้นิสิตทุกคนต้องลงมือทำและช่วยกันงานข้างในและสามารถถอดและประกอบเครื่องยนต์ได้ จนนิสิตทุกคนสามารถสอบปฏิบัติการได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงผ่านการประเมินผลพัฒนาการเรียนรู้	
14	Lesson 5: เครื่องยนต์ หกเหลี่ยม 5.4 ระบบนำ้มันเชื้อเพลิง ของเครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.5 ระบบหล่อลื่นของ เครื่องยนต์หกเหลี่ยม 5.6 ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์หกเหลี่ยม	5.7 นิสิตอธิบายหน้าที่และหลักการของระบบนำ้มัน เชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น และระบบระบายความร้อน ของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้ 5.8 นิสิตสามารถถอดขั้นส่วนที่สำคัญของระบบนำ้มัน เชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น และระบบระบายความร้อน ของเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้ 5.9 นิสิตประกอบขั้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่ถอดออกมากศึกษาระบบท่างๆ ให้เป็นเครื่องยนต์หกเหลี่ยมที่สมบูรณ์ได้ 5.10 นิสิตสามารถปรับตั้งเครื่องยนต์หกเหลี่ยมได้		
15	-สอบบรรยายครั้งที่ 3 (บทที่ 5)		-สอบปฏิบัติการครั้งที่ 3 เครื่องยนต์หกเหลี่ยม ต้องได้ไม่น้อยกว่า 60%	