



แผนการสอน

บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 3101-2001 รายวิชา งานส่งถ่ายกำลัง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์

จัดทำโดย

นายเกียรติ กรกำจายฤทธิ์

ตำแหน่ง ครู คศ.2

วิทยาลัยการอาชีพพิมาย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

อาชีวศึกษาจังหวัดนครราชสีมา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการสอนเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ครูสามารถดำเนินการสอนรายวิชางานส่งกำลังยานยนต์ รหัส 3101-2001 ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2557 แผนการสอนเล่มนี้ ประกอบด้วยแผนการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติจำนวน 10 หน่วย ใช้เวลาเรียน 18 สัปดาห์ แต่ละหน่วยได้แสดง กิจกรรมการเรียนการสอนของครูและกิจกรรมการเรียนของนักเรียนไว้ค่อนข้างชัดเจนโดยมุ่งเน้นสมรรถนะที่พึง ประสงค์พร้อมกับได้แทรกคุณธรรมจริยธรรมไว้ในแผนการสอนด้วยอย่างไร้ก็แล้วแต่การนำไปใช้สอนจริงต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอีกหลายอย่างจึงจะทำให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เช่น ความพร้อมของครูความพร้อม ของนักเรียนอุปกรณ์การเรียนการสอนครุภัณฑ์สื่อการเรียนการสอนตลอดจนสภาพสิ่งแวดล้อมในขณะทำการเรียน การสอน

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการสอนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสำหรับข้อบกพร่อง ข้าพเจ้ายินดีรับข้อเสนอแนะและคำแนะนำจากท่านผู้รู้ด้วยความเต็มใจยิ่ง

กิริติ กรกำจายฤทธิ
วิทยาลัยการอาชีพพิมาย

สารบัญ

เรื่อง

- แผนการสอนรายวิชางานส่งกำลังรถยนต์
- ตารางวิเคราะห์หัวข้อเรื่องกับจุดประสงค์รายวิชางานส่งกำลังรถยนต์
- หน่วยการสอนทฤษฎีและปฏิบัติงานส่งกำลังรถยนต์
- โครงการสอนงานส่งกำลังรถยนต์
- **แผนการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ**
 - หน่วยที่ 1 เรื่องโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์
 - หน่วยที่ 2 เรื่องหน้าที่และหลักการทำงานของคลัตช์
 - หน่วยที่ 3 เรื่องโครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา
 - หน่วยที่ 4 เรื่องกลไกเข้าเกียร์และหลักการทำงานของเกียร์แบบธรรมดา
 - หน่วยที่ 5 เรื่องกระปุกเกียร์อัตโนมัติ
 - หน่วยที่ 6 เรื่องเพลากลางและข้อต่อเพลากลาง
 - หน่วยที่ 7 เรื่องเพลาขับล้อหน้ารถยนต์
 - หน่วยที่ 8 เรื่องเฟืองท้าย
 - หน่วยที่ 9 เรื่องเพลาท้าย
 - หน่วยที่ 10 เรื่องการบำรุงรักษาและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบส่งกำลังรถยนต์
- แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
- แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
- ใบตรวจแผนการสอน

แผนการสอน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์
รหัสวิชา 3101-2001 รายวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ หน่วยกิต 3 จำนวนชั่วโมง 90

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน และโครงสร้างของระบบส่งกำลัง
2. เพื่อให้มีทักษะในการ ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาขัดข้องและซ่อมระบบส่งกำลัง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ การถอดประกอบ ปรับแต่ง ซ่อม วิเคราะห์ข้อขัดข้องและบำรุงรักษา ระบบส่งกำลัง คลัตช์อัตโนมัติ เกียร์ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ เกียร์พูลเลอร์ เกียร์ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า เกียร์โอเวอร์ไดรฟ์ เฟืองท้าย แบบต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบส่งกำลังยานยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคือข้อขัดข้องของระบบส่งกำลังยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบส่งกำลังยานยนต์

หน่วยการสอน

วิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 3101-2001 จำนวน 5 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนชั่วโมง
1	โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์	5
2	หน้าที่และหลักการทำงานของคลัตช์	10
3	โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา	10
4	กลไกเข้าเกียร์และหลักการทำงานของเกียร์แบบธรรมดา	10
5	กระปุกเกียร์อัตโนมัติ	10
6	เพลากลางและข้อต่อเพลากลาง	10
7	เพลาขับล้อหน้ารถยนต์	10
8	เฟืองท้าย	10
9	เพลาท้าย	5
10	การบำรุงรักษาและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบส่งกำลังรถยนต์	10
	รวม	90

การแบ่งหน่วยการสอน

โครงการสอน

รหัสวิชา 3101-2001 รายวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ หน่วยกิต 3 หน่วย จำนวน 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 90 ชั่วโมง/ภาคเรียน

สมรรถนะวิชาชีพ

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	จำนวน ชม.	ชื่อหน่วยการเรียนและเนื้อหา		สมรรถนะวิชาชีพ	การวัดผลการเรียน	
			ชื่อหน่วยการเรียน	เนื้อหาการเรียนรู้		งานที่ มอบหมาย	คะแนน
1	1	5	- โครงสร้าง และ ส่วนประกอบ ของระบบส่ง กำลังรถยนต์	-โครงสร้างและหน้าที่ ส่วนประกอบของระบบส่ง กำลังรถยนต์ -ประเภทของการขับเคลื่อน รถยนต์ -คลัตช์รถยนต์ -กระปุกเกียร์รถยนต์ -ข้อต่อและเพลากลาง รถยนต์ - เพลาท้ายและเฟืองท้าย รถยนต์	- บอกชื่อโครงสร้างและหน้าที่ ส่วนประกอบของระบบส่ง กำลังรถยนต์ได้ถูกต้อง - บอกประเภทของการขับเคลื่อน รถยนต์ได้ - บอกหน้าที่คลัตช์รถยนต์ได้ - บอกหน้าที่กระปุกเกียร์รถยนต์ได้ - บอกหน้าที่ข้อต่อและเพลากลาง รถยนต์ได้ - บอกหน้าที่เพลาท้ายและเฟือง ท้ายรถยนต์ได้		
2-3	2	10	-หน้าที่และ หลักการทำงาน ของคลัตช์ รถยนต์	-โครงสร้างส่วนประกอบของ คลัตช์ - ส่วนประกอบของคลัตช์ - ล้อช่วยแรง - แผ่นคลัตช์ - ลูกปืนกดคลัตช์ - ชุดกดคลัตช์ - บีมคลัตช์ตัวบน - บีมคลัตช์ตัวล่าง - อุปกรณ์ กลไกควบคุม การทำงานของคลัตช์	-เพื่อให้รู้จักโครงสร้างส่วนประกอบ ของคลัตช์ -เพื่อให้รู้จักล้อช่วยแรง -เพื่อให้รู้จักแผ่นคลัตช์ -เพื่อให้รู้จักลูกปืนคลัตช์ -เพื่อให้รู้จักชุดกดแผ่นคลัตช์ -เพื่อให้รู้จักบีมคลัตช์ตัวบน -เพื่อให้รู้จักบีมคลัตช์ตัวล่าง -เพื่อให้รู้จักอุปกรณ์ กลไกควบคุม การทำงานของคลัตช์		

สมรรถนะวิชาชีพ(ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยที่	จำนวน ชม.	ชื่อหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหา		สมรรถนะวิชาชีพ	การวัดผลการเรียน	
			ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาการเรียนรู้		งานที่มอบหมาย	คะแนน
4-5	3	10	-โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา	-โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา -หน้าที่ของเกียร์รถยนต์ -แบบกระปุกเกียร์ -โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ซิงโครเมช	-เพื่อให้รู้จักโครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา -เพื่อให้รู้จักหน้าที่ของเกียร์รถยนต์ -เพื่อให้ผู้เรียนรู้อุปกรณ์กระปุกเกียร์ -บอกหน้าที่และหลักการทำงานของเกียร์แบบซิงโครเมชได้ถูกต้อง		
6-7	4	10	-กลไกเข้าเกียร์และหลักการทำงานของเกียร์แบบธรรมดา	-ชนิดของกลไกการเข้าเกียร์ -หลักการทำงานของกลไกเข้าเกียร์แบบซิงโครไนเซอร์ -หลักการทำงานของเกียร์ซิงโครเมช	-บอกชนิดของกลไกการเข้าเกียร์ได้ถูกต้อง -อธิบายส่วนประกอบและการใช้งานกลไกการเข้าเกียร์ได้ถูกต้อง -อธิบายหลักการทำงานของเกียร์ได้ถูกต้อง		
8-9	5	10	-กระปุกเกียร์อัตโนมัติ	-โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ -ความหมายของอักษรแสดงตำแหน่งเกียร์ -หน้าที่ส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ	-บอกโครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติได้ถูกต้อง -บอกความหมายของตัวอักษรแสดงตำแหน่งของเกียร์ได้ถูกต้อง -บอกหน้าที่ส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติได้ถูกต้อง		
10-11	6	10	-เพลากลางและข้อต่อเพลากลาง	-โครงสร้างของเพลากลาง -ชนิดของเพลากลาง -หน้าที่ของเพลากลาง -ข้อต่ออ่อน -ชนิดและหน้าที่ของข้อต่ออ่อน - ส่วนประกอบและหน้าที่ของข้อต่อเลื่อน	-บอกชื่อและหน้าที่ของเพลากลางได้ถูกต้อง -บอกชนิดของข้อต่อเพลากลางได้ถูกต้อง -บอกหน้าที่ของข้อต่อเพลากลางชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง -อธิบายชนิดและหน้าที่ของข้อต่ออ่อนได้ถูกต้อง -บอกชื่อส่วนประกอบและหน้าที่ของข้อต่อเลื่อนได้ถูกต้อง		

สมรรถนะวิชาชีพ(ต่อ)

ลำดับ ที่	หน่วย ที่	จำนวน ชม.	ชื่อหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหา		สมรรถนะวิชาชีพ	การวัดผลการเรียน	
			ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาการเรียนรู้		งานที่ มอบหมาย	คะแนน
12-13	7	10	-เพลาลับล้อหน้า รถยนต์	-โครงสร้างของเพลาลับล้อ หน้ารถยนต์ -หน้าที่ของเพลาลับล้อหน้า รถยนต์ -ลักษณะของข้อต่อแบบ ความเร็วคงที่ -ส่วนประกอบของข้อต่อ แบบความเร็วคงที่ -การตรวจสอบสภาพของข้อต่อ อ่อนแบบความเร็วคงที่	-บอกชื่อโครงสร้างของเพลาลับล้อ หน้าได้ถูกต้อง -บอกหน้าที่ของเพลาลับล้อหน้า รถยนต์ได้ถูกต้อง -บอกชนิดของข้อต่อความเร็วคงที่ ได้ถูกต้อง -อธิบายลักษณะของข้อต่อแบบ ความเร็วคงที่ได้ถูกต้อง -บอกส่วนประกอบของข้อต่อแบบ ความเร็วคงที่ได้ถูกต้อง -อธิบายตรวจสอบสภาพของข้อต่ออ่อน แบบความเร็วคงที่ได้ถูกต้อง		
14-15	8	10	-เฟืองท้าย	-โครงสร้างส่วนประกอบของ เฟืองท้าย -หน้าที่ของเฟืองท้าย -เกียร์สุดท้าย -โครงสร้างของเกียร์สุดท้าย -โครงสร้างของเฟืองทด -หลักการของเฟืองท้าย -หลักการการทำงานของเฟือง ท้าย -ระยะฟรีไหลและแรง เบียดข้าง -การบำรุงรักษาเฟืองท้าย รถยนต์	-บอกโครงสร้างส่วนประกอบของ เฟืองท้ายได้ถูกต้อง -บอกหน้าที่ของเฟืองท้ายได้ถูกต้อง -อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของ เกียร์สุดท้ายได้ถูกต้อง -บอกโครงสร้างของเกียร์สุดท้ายได้ ถูกต้อง -บอกโครงสร้างของเฟืองทดได้ ถูกต้อง -อธิบายหลักการของท้ายได้ถูกต้อง -อธิบายหลักการทำงานของเฟือง ท้ายได้ถูกต้อง -อธิบายระยะฟรีไหลและแรงเบียด ข้างได้ถูกต้อง -อธิบายการบำรุงรักษาเฟืองท้าย รถยนต์ได้ถูกต้อง		

สมรรถนะวิชาชีพ(ต่อ)

ลำดับ ที่	หน่วย ที่	จำนวน ชม.	ชื่อหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหา		สมรรถนะวิชาชีพ	การวัดผลการเรียน	
			ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาการเรียนรู้		งานที่ มอบหมาย	คะแนน
16	9	5	-เพลาท้าย	-โครงสร้างของเพลาท้าย รถยนต์ -หน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ -ชนิดและหน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ -วิธีการปรับตั้งระยะฟรีเพลาท้ายรถยนต์ -ตราและเครื่องหมายการค้า	-บอกโครงสร้างของเพลาท้ายรถยนต์ได้ถูกต้อง -บอกหน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ได้ถูกต้อง -บอกชนิดและหน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ได้ถูกต้อง -อธิบายวิธีการปรับตั้งระยะฟรีเพลาท้ายรถยนต์ได้ถูกต้อง		
17-18	10	10	-การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องของระบบส่งกำลังรถยนต์	-การบำรุงรักษาระบบส่งกำลังรถยนต์ -การบำรุงรักษาและตรวจสอบคลัตช์รถยนต์ -การวินิจฉัยข้อขัดข้องของคลัตช์รถยนต์ -การปรับตั้งความสูงของคลัตช์ และระยะฟรี -การวินิจฉัยข้อขัดข้องของกระปุกเกียร์ธรรมดา	-บอกความสำคัญของการบำรุงรักษาระบบส่งกำลังรถยนต์ได้ถูกต้อง -อธิบายการบำรุงรักษาและการตรวจสอบคลัตช์รถยนต์ได้ถูกต้อง -อธิบายการวินิจฉัยข้อขัดข้องของคลัตช์รถยนต์ได้ถูกต้อง -อธิบายการปรับตั้งขาคลัตช์และระยะฟรีได้ถูกต้อง -อธิบายการวินิจฉัยข้อขัดข้องของกระปุกเกียร์ธรรมดาได้ถูกต้อง -อธิบายการบริการเกียร์ธรรมดาได้ถูกต้อง -อธิบายการหาสาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของกระปุกเกียร์อัตโนมัติได้ถูกต้อง -อธิบายการบำรุงรักษาเฟืองท้ายรถยนต์ได้ถูกต้อง		

การวิเคราะห์เนื้อหา

มาตรฐาน	เนื้อหา/สาระ
1. โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์	1.1 โครงสร้างและหน้าที่ส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ 1.2 ประเภทของการขับเคลื่อนรถยนต์ 1.3 คลัตช์รถยนต์ 1.4 กระจุกเกียร์รถยนต์ 1.5 ข้อต่อและเพลากลางรถยนต์ 1.6 เพลาท้ายและเฟืองท้ายรถยนต์
2. หน้าที่และหลักการทำงานของคลัตช์รถยนต์	2.1 โครงสร้างส่วนประกอบของคลัตช์ 2.2 ส่วนประกอบของคลัตช์ 2.2.1 ล้อช่วยแรง 2.2.2 แผ่นคลัตช์ 2.2.3 ลูกปืนกดคลัตช์ 2.2.4 ชุดกดคลัตช์ 2.2.5 ปุ่มคลัตช์ตัวบน 2.2.6 ปุ่มคลัตช์ตัวล่าง 2.2.7 อุปกรณ์ กลไกควบคุมการทำงานของคลัตช์
3. โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา	3.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ธรรมดา 3.2 หน้าที่ของเกียร์รถยนต์ 3.3 แบบกระจุกเกียร์ 3.4 โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์ซิงโครเมช
4. กลไกเข้าเกียร์และหลักการทำงานของเกียร์แบบธรรมดา	4.1 ชนิดของกลไกการเข้าเกียร์ 4.2 หลักการทำงานของกลไกการเข้าเกียร์แบบซิงโครเมช 4.3 หลักการทำงานของเกียร์ซิงโครเมช
5. กระจุกเกียร์อัตโนมัติ	5.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ 5.2 ความหมายของอักษรแสดงตำแหน่งเกียร์ 5.3 หน้าที่ส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ
6. เพลากลางและข้อต่อเพลากลาง	6.1 โครงสร้างของเพลากลาง 6.2 ชนิดของเพลากลาง

การวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

มาตรฐาน	เนื้อหา/สาระ
	6.3 หน้าที่ของเพลากลาง 6.4 ข้อต่ออ่อน 6.5 ชนิดและหน้าที่ของข้อต่ออ่อน 6.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของข้อต่อเลื่อน
7. เพลาขับล้อยานยนต์	7.1 โครงสร้างของเพลาขับล้อยานยนต์ 7.2 หน้าที่ของเพลาขับล้อยานยนต์ 7.3 ลักษณะของข้อต่อแบบความเร็วคงที่ 7.4 ส่วนประกอบของข้อต่อแบบความเร็วคงที่ 7.5 การตรวจสอบสภาพของข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่
8. เฟืองท้าย	8.1 โครงสร้างส่วนประกอบของเฟืองท้าย 8.2 หน้าที่ของเฟืองท้าย 8.3 เกียร์สุดท้าย 8.4 โครงสร้างของเกียร์สุดท้าย 8.5 โครงสร้างของเฟืองทด 8.6 หลักการทำงานของเฟืองท้าย 8.7 หลักการทำงานของเฟืองท้าย 8.8 ระยะฟรีไหลและแรงเบียดข้าง 8.9 การบำรุงรักษาเฟืองท้ายรถยนต์
9. เพลาท้าย	9.1 โครงสร้างของเพลาท้ายรถยนต์ 9.2 หน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ 9.3 ชนิดและหน้าที่ของเพลาท้ายรถยนต์ 9.4 วิธีการปรับแต่งระยะฟรีเพลาท้ายรถยนต์ 9.5 ตราและเครื่องหมายการค้า
10. การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องของระบบส่งกำลังรถยนต์	10.1 การบำรุงรักษาระบบส่งกำลังรถยนต์ 10.2 การบำรุงรักษาและตรวจสอบคลัตช์รถยนต์ 10.3 การวินิจฉัยข้อขัดข้องของคลัตช์รถยนต์ 10.4 การปรับตั้งความสูงของคลัตช์ และระยะฟรี 10.5 การวินิจฉัยข้อขัดข้องของกระปุกเกียร์ธรรมดา