EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Sistemas de Transmisión de Fuerza y Trenes de Rodaje

Formación Profesional de Grado Superior | Curso 2026/2027

Centro	Código 33028684 - CIFP de Avilés - Avilés
Familia profesional	Mantenimiento de Vehículos
Ciclo formativo	TMV 301.1 - Primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Automoción
Régimen y modalidad	Diurno y vespertino · Presencial
Código del módulo	0292
Módulo profesional	Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje
Duración	181 horas · 6 sesiones semanales
Aulas	Teoría: 2 sesiones semanales · Práctica: Taller ELV4, 4 sesiones semanales
Curso académico	2026/2027

1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

RA1. Realiza montajes de circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

- a) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas hidráulicos y neumáticos de vehículos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y características de los elementos.
- c) Se ha realizado el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.
- d) Se ha calculado la pérdida de carga en los circuitos de fluidos mediante el uso de tablas.
- e) Se han determinado los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.
- f) Se ha montado el circuito verificando que no se producen interferencia entre los elementos del mismo y no existen fugas.
- g) Se han medido parámetros de funcionamiento y realizado el ajuste de los mismos.
- h) Se ha verificado la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.
- i) Se ha verificado que el circuito montado se ajusta a especificaciones y se obtiene la operatividad estipulada.

RA2. Interpreta la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerzas relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

- a) Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- c) Se han dibujado los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.
- d) Se ha descrito la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- e) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de los mismos.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado su función con la operatividad del sistema.
- g) Se ha descrito la extracción y carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero de las mismas.
- h) Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.

RA3. Diagnostica averías en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

- a) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos de medida y se han conexionado al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- e) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- f) Se ha realizado la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los dados en especificaciones técnicas.
- g) Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.
- h) Se han evaluado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.

RA4. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

RA5. Realiza operaciones de mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos, interpretando técnicas definidas.

- a) Se han seleccionado la documentación técnica y los medios y equipos necesarios para realizar las operaciones.
- b) Se ha realizado el desmontaje, montaje y ajustes de los elementos que constituyen la suspensión, dirección y sistemas de frenos y se ha verificado su estado.
- c) Se ha realizado la recarga de fluidos en los circuitos y se ha verificado las presiones de trabajo.
- d) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los circuitos y sistemas en los que ha intervenido.
- e) Se ha verificado el estado de conducciones, válvulas, repartidores y se ha realizado su mantenimiento en función de su estado.
- f) Se ha desmontado, montado y verificado el estado de los captadores y componentes electrónicos, realizando los ajustes establecidos.
- g) Se ha realizado la recarga de datos y se ha borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- h) Se ha realizado el ajuste de parámetros de los sistemas y circuitos a los valores especificados en documentación técnica.
- i) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad y la interacción entre sistemas es la correcta.

RA6. Realiza operaciones de mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión, interpretando técnicas definidas.

- a) Se ha efectuado la preparación y calibración de los equipos y herramientas necesarias para realizar las operaciones.
- b) Se ha realizado un esquema de la secuencia de operaciones a realizar.
- c) Se ha realizado el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos que forman los sistemas de transmisión de fuerzas comprobando su estado.
- d) Se han determinado las piezas a sustituir en los sistemas intervenidos.
- e) Se ha realizado la carga de fluidos en los sistemas y comprobado la estanqueidad de los mismos.
- f) Se ha realizado el ajuste de parámetros preestablecido.
- g) Se ha verificado tras la reparación que los sistemas cumplen la operatividad y calidad requerida.
- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.
- i) Se han efectuado las distintas operaciones con los cuidados, orden y limpieza requerida.

RA7. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

2. Contenidos organizados

UT1. Ruedas y neumáticos

- Estructura de los neumáticos y llantas.
- Composición.
- Nomenclatura.
- Simbología.
- Equilibrado.
- Reparación.

UT2. Circuitos de fluidos

- Características de los fluidos.
- Fluidos y propiedades.
- Leyes aplicadas a los circuitos.
- Magnitudes de medida, unidades y útiles.
- Componentes y circuitos.
- Hidráulica proporcional.
- Diseño, simulación, realización y montaje de circuitos.

UT3. Embragues

- Funcionamiento y mantenimiento de embragues de fricción y otros tipos.
- Disco, volante motor, maza y collarín.
- Interpretación de documentación técnica.
- Montaje, desmontaje, verificación y diagnosis.

UT4. Cajas de cambios manuales

- Funcionamiento y mantenimiento de los cambios manuales.
- Cálculo de fuerzas y relaciones de transmisión.
- Montaje, desmontaje, verificación y resolución de averías.

UT5. Caja de cambios de doble embrague

- Funcionamiento y mantenimiento.

- Funcionamiento hidráulico.
- Funcionamiento electrónico.

UT6. Cajas de cambios automáticas

- Cambios automáticos epicicloidales.
- Tren epicicloidal.
- Transmisión de vehículos híbridos.
- Diagnosis, localización de averías y mantenimiento.

UT7. El diferencial y las transmisiones 4x4

- Diferencial convencional.
- Reglajes, desarmado, armado y verificaciones.
- Diferenciales de bloqueo manual, autoblocante, Torsen y Ferguson.
- Caja reductora-transferencia.

UT8. Elementos de transmisión del vehículo

- Tipos de transmisión.
- Juntas universales y fuelles.
- Rodamientos: tipos, comprobación y mantenimiento.
- Desarmado y armado.

UT9. Sistema de frenos en el vehículo

- Parámetros teóricos y cálculos de frenada.
- Tipos de frenos y sistema hidráulico.
- Mantenimiento y diagnosis.
- Sistemas neumáticos de freno y ralentizadores.

UT10. Sistemas de seguridad: ABS y ESP

- Funcionamiento y constitución del ABS.
- Sistemas de control de estabilidad ESP.
- Diagnosis, diagramas de secuencia y localización de averías.

UT11. Dirección mecánica y geometría de los ejes

- Mecanismos de dirección mecánica.
- Cotas y ángulos de los ejes.
- Cálculos y alineado de vehículos.

UT12. Dirección asistida

- Tipos de servodirecciones.
- Componentes y funcionamiento.
- Diagnosis y mantenimiento de asistencia hidráulica y eléctrica.

UT13. Sistemas de suspensión de vehículos

- Dinámica de la suspensión.
- Elementos, tipos y características.
- Oscilaciones.
- Estación Pre-ITV.
- Diagnosis y mantenimiento.

UT14. Suspensión hidroneumática y regulación de altura

- Sistemas hidroneumáticos de regulación de nivel.
- Componentes y funcionamiento.
- Mantenimiento, diagnóstico y verificación.

UT15. Suspensión neumática

- Regulación de nivel trasera e integral.
- Sistemas anti-balanceo.
- Componentes, funcionamiento, ventajas e inconvenientes.

UT16. Prevención de riesgos y gestión ambiental

- Normas básicas de seguridad y salud.
- Planes de actuación preventiva.
- Métodos seguros de trabajo.
- Clasificación, manipulación y gestión de residuos.

3. Procedimientos e instrumentos de evaluación

- Pruebas teóricas de las unidades de trabajo.
- Pruebas prácticas de ruedas y neumáticos, circuitos de fluidos, embragues, cajas de cambios, suspensión, dirección, frenos y ABS/ESP.
- Observación sistemática del trabajo en taller.
- Fichas técnicas, memorias o registros de prácticas.
- Rúbrica de prevención de riesgos, orden, limpieza y gestión ambiental.
- Valoración cualitativa de las actividades realizadas en la empresa.

Cada prueba práctica se evaluará mediante rúbrica: preparación, documentación y planificación 15 %; herramientas y equipos 15 %; ejecución técnica 30 %; mediciones, ajustes y diagnosis 15 %; comprobación del resultado 15 %; seguridad, orden y gestión ambiental 10 %.

4. Criterios de calificación

La nota obtenida en el centro ponderará en un 90 % y la nota de la formación en empresa ponderará en un 10 % en la nota final del módulo.

RA	Peso en el centro
RA1	10 %
RA2	30 %
RA3	15 %
RA4	15 %
RA5	20 %
RA6	5 %
RA7	5 %

Un resultado de aprendizaje se considera superado si la media ponderada de las pruebas de referencia supera el 50 % de la puntuación total. Para obtener calificación positiva deben haberse superado los resultados de aprendizaje.

5. Actividades de recuperación

La segunda evaluación final se llevará a cabo a finales de junio. La prueba extraordinaria consistirá en la evaluación y calificación de los aprendizajes no superados. El alumnado recibirá un plan personalizado de recuperación al finalizar la evaluación ordinaria.

- Exámenes de los resultados de aprendizaje no superados.
- Prácticas no evaluadas positivamente y entrega de la correspondiente ficha.
- Pruebas prácticas y/o supuestos prácticos no superados.
- Para módulos pendientes: trabajos de investigación, manuales de procesos y pruebas escritas.

6. Plan de evaluación extraordinaria

Alumnado que no haya asistido a clase durante el curso

Parte	Peso en la nota del centro

Examen escrito sobre los temas y presentaciones del Aula Virtual	40 %
Parte práctica mediante pruebas de taller y/o supuestos prácticos	60 %

La nota del centro ponderará un 90 % y la formación en empresa un 10 % en la nota final del módulo.

7. Formación en empresa

Los resultados de aprendizaje compartidos con la empresa son RA3 y RA5.

RA	Actividad en empresa
RA3	Diagnosticar problemas en la transmisión, suspensiones, frenos y direcciones.
RA5	Realizar el mantenimiento de transmisiones, suspensiones, frenos y direcciones.

Para obtener una calificación positiva será necesario que los RA compartidos hayan sido valorados como superados en la empresa.