

Corresponde a EX-2022-34685254-GDEBA-SDCADDGCYE

Anexo 1

CARRERA

**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE
AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS**

TÍTULO

**TÉCNICA/O SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE
AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS**

Sector de actividad socio-productiva: **Automotriz**

Familia profesional: **Mantenimiento y reparación de automotores**

Variante: **Diversificada**

Modalidad: **Presencial**

Carga horaria: **1568 Horas**



AUTORIDADES

Provincia de Buenos Aires

Gobernador
Axel Kicillof

Director General de Cultura y Educación
Alberto Sileoni

Jefe de gabinete
Pablo Urquiza

Subsecretaría de Educación
Claudia Bracchi

Vicepresidente 1° Consejo General de Cultura y Educación
Silvio Maffeo

Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional
Ricardo De Gisi



Año 2022

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN Política curricular 2020- 2023

PRESENTACIÓN DE LOS DISEÑOS Y PROPUESTAS CURRICULARES

En el marco de la gestión se definió una ambiciosa política curricular por considerarla necesaria para el sistema educativo bonaerense y cuyo objetivo es la evaluación, revisión, actualización y elaboración de diseños y propuestas curriculares.

Los procesos de construcción curricular implicados se iniciaron en 2020 y el plan de trabajo contempló distintas líneas de acción. Cabe señalar que parte de dichas tareas también se realizaron durante la situación excepcional de pandemia combinándolas con la elaboración del curriculum prioritario para cada nivel y modalidad estableciendo los irrenunciables a ser enseñados en el marco de la excepcionalidad que se estaba transitando.

En paralelo se avanzó en la construcción de las definiciones de la política educativa bonaerense, se establecieron las prioridades y la hoja de ruta que establecía sus etapas.

En ese marco las definiciones y decisiones de política curricular y la metodología de trabajo fueron centrales para que las distintas direcciones dependientes de la Subsecretaría de Educación avanzaran de manera sostenida.

El sistema educativo bonaerense, con sus más de 21.000 instituciones educativas, es un sistema en constante crecimiento y expansión, tanto en términos cuantitativos como en su misión político pedagógica de garantizar el derecho social a la educación de todas y todos los niños y las niñas, adolescentes, jóvenes, adultas, adultos y adultas y adultos mayores bonaerenses.

A partir de la decisión de llevar a cabo políticas públicas que se materialicen en acciones integrales e integradas, la Dirección General de Cultura y Educación provincial trabaja tanto en el mejoramiento de las condiciones materiales y edilicias que permitan garantizar trayectorias educativas en condiciones de dignidad e igualdad, como en la evaluación, la revisión, el diseño y desarrollo curricular en todos los niveles y modalidades del sistema educativo

La construcción de las propuestas y diseños curriculares parte de la decisión política y la producción realizada por equipos técnicos abocados a tal fin, y se nutre y desarrolla en procesos de consulta a las y los docentes, equipos directivos, supervisores, gremios docentes, campo académico y la comunidad educativa ampliada.

Estos aportes son imprescindibles tanto para el análisis y la legitimación del proceso de diseño de los documentos, como para su futura implementación en las aulas.

El currículo es una conversación compleja, estructurada por el compromiso ético con la alteridad (Pinar, 2014). En este marco se desarrollan los procesos de definición curricular que involucran las definiciones de política educativa y cultural de nuestro gobierno, para ponerlas en diálogo con las demandas, las preocupaciones y los anhelos acerca de la herencia cultural que distintos sectores de la sociedad esperan que se trasmita y que necesariamente será resignificada en las Instituciones educativas de la provincia al implementarse.

Se trata de un proceso dialógico, público, democrático y permanente cuya finalidad es la mejora de la enseñanza y, consecuentemente, de los aprendizajes.

El compromiso es trabajar para una educación pública de calidad en la provincia de Buenos Aires.

PROPUESTA CURRICULAR PARA TECNICATURAS SUPERIORES DEPENDIENTES DE LA DPETP

Esta propuesta forma parte de las líneas estratégicas de la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, como un proceso que orienta la elaboración de diseños curriculares de nivel superior técnico acorde a lo normado por Res. CFE 295/16, estructurados por afinidad formativa dentro de una familia y/o sector profesional, promoviendo y garantizando el reconocimiento de saberes provenientes de otros ámbitos de la ETP (Secundaria Técnica y Formación Profesional Nivel III), optimizando los recursos y entornos de las instituciones pertenecientes al sistema de la ETP.

Por otra parte, tiene como finalidad desarrollar propuestas formativas de innovación tecnológica diseñadas en función de perfiles profesionales y orientadas a potenciar la matriz socio productiva bonaerense garantizando oportunidades de acceso a la educación a lo largo de toda la vida.

Un Estado que repara deudas históricas en clave de derechos es el compromiso asumido por el equipo de la Dirección General de Cultura y Educación siempre es pensando en todas y todos las y los estudiantes, sus experiencias vitales y trayectorias educativas, en las y los docentes, en las historias de las instituciones y, especialmente, contribuyendo con el porvenir de la educación bonaerense para construir colectivamente una sociedad más justa y una ciudadanía cada vez más democrática.

Claudia Bracchi

Subsecretaria de Educación

Alberto Sileoni

Director General de Cultura y Educación



FUNDAMENTACIÓN

1. FINALIDAD DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA DE NIVEL SUPERIOR

Los cambios producidos en el mundo de la ciencia y, especialmente en el campo de la tecnología, se han reflejado en el ámbito socioeconómico en general y del trabajo en particular, inaugurando nuevas perspectivas en los sistemas organizacionales, en los regímenes de empleo y en la producción industrial y tecnológica. Los avances en estos campos, a la par de modificar las relaciones entre trabajo y producción, han invadido otras esferas de la vida social, lo que ha llevado a una necesaria reflexión sobre la calidad de vida humana, en el marco de un mundo altamente tecnificado y de profundos desequilibrios sociales. En este contexto consideramos que la educación superior es una dimensión fundamental y constitutiva de las economías a nivel mundial, a la vez que constituye -en el país y en la provincia de Buenos Aires- un derecho inalienable que el Estado tiene la responsabilidad de garantizar.

La provincia de Buenos Aires desarrolla una política educativa tendiente a proveer una educación integral, permanente y de calidad para todas y todos sus habitantes garantizando la igualdad, gratuidad y equidad en el ejercicio de este derecho, con amplia participación de la comunidad¹. En este sentido, asume la responsabilidad en el dictado de normas que promuevan la formación de profesionales y técnicos que atiendan tanto a las expectativas y demandas de la población como los requerimientos del sistema cultural², garantizando igualdad de oportunidades y condiciones en el acceso, permanencia, graduación y egreso en las distintas alternativas y trayectorias educativas del nivel superior³. Específicamente desde la perspectiva de la Educación Técnico Profesional de nivel superior se diseñan programas que promueven en las personas “el aprendizaje de capacidades, conocimientos científico-tecnológicos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de la teoría”⁴.

¹ Argentina. Ley nacional de educación N° 26.206, Artículo 4. Buenos Aires. 14 de diciembre de 2006. Recuperada de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002610.pdf>

² Argentina. Ley de Educación Superior N° 24.521. 20 de julio de 1995. Recuperada de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm>

³ Argentina. Ley N° 27.204 Modificatoria de la Ley de Educación Superior. 28 de octubre de 2015. Recuperada de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27204-254825/texto>

⁴ Argentina. Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, Artículo 4. Buenos Aires. 8 de septiembre de 2005. Recuperada de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ar_6099.pdf



La creación e implementación de políticas curriculares requiere de la participación activa de las y los docentes de las instituciones formadoras, equipos directivos, inspectoras e inspectores y otros actores institucionales, gubernamentales y de la comunidad, quienes promueven la materialización de estas políticas y aseguran el derecho a la educación. Para ello, los procesos de producción de ese horizonte deben ser verdaderamente participativos y democráticos favoreciendo de este modo la consolidación de un proyecto colectivo, dinámico y en constante crecimiento. Esto significa posibilitar a los sujetos que desean continuar sus estudios superiores a incluirse en un entramado de oportunidades y en el ejercicio pleno de su derecho a la educación a lo largo de toda la vida.

La creciente demanda en Tecnicaturas de nivel superior sobre un amplio espectro de actividades profesionales supone la implementación de carreras técnicas especializadas y diversificadas, relacionadas con las ciencias, la tecnología, la salud, el medio ambiente y el desarrollo socio cultural de las comunidades, en permanente vinculación con el entorno socio productivo y garantizando acceso, permanencia y egreso de profesionales, técnicas y técnicos altamente calificadas/os y comprometidas/os con la sociedad de la que forman parte y con los derechos humanos.

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

La industria automotriz conforma en la actualidad una de las actividades principales tanto en la economía internacional, regional y nacional. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT⁵), el volumen de negocios anuales equivale a las cifras de la sexta mayor economía del mundo.

En los últimos años, el empleo directo a nivel mundial generado por este sector se estimaba en casi 14 millones de trabajadores. El impacto de la COVID-19 tuvo efectos sobre la industria automotriz, implicando una caída importante de la producción y venta. No obstante, se puede constatar una mejora en los indicadores del año 2022⁶.

En nuestro país, esta industria, expresa una de las actividades más dinámicas. Se trata del espacio productivo donde las tecnologías 4.0 y la electromovilidad se desarrollan con mayor amplitud. Según estimaciones de 2021, la industria automotriz aporta el 7%

⁵ Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020). La COVID-19 y la industria automotriz. Nota informativa sectorial de la OIT. Recuperado de <https://www.ilo.org>

⁶ De acuerdo con estimaciones de la Asociación de Fabricantes de Automotores (ADEFA)..



del PBI, alcanzando el 9% del empleo industrial y proyectando la generación de 450.000 puestos de trabajo para el año.

En el año 2020 -de acuerdo con la OIT- la venta de vehículos comerciales había caído al menos en un 20 por ciento en todo el mundo, y se calculaba que llevaría años regresar a los niveles previos a la crisis, lo que en ningún caso sucedería antes de 2023. Sin embargo, en nuestro país la reactivación del sector se logró alcanzar casi en cifras similares al contexto pre pandémico.

La industria automotriz mundial ya se había colocado en un punto de inflexión antes de la pandemia como resultado de la digitalización de los sistemas de transporte y del cambio a la movilidad neutra en cuanto a emisiones de carbono.

A su vez, la transición a los vehículos eléctricos, que había comenzado unos años atrás, constituyó un antes y un después para la industria. Según las previsiones de la OIT, se espera que para el 2030 una de cada tres ventas de automóviles sea un vehículo eléctrico. El mercado de los vehículos autónomos crecería entre 2021 y 2030, con lo que se espera que supere el mercado del automóvil tradicional para inicios de la década del 2030.

Los procesos de innovación sectorial más relevantes de la industria se centran en la producción de automóviles eléctricos e híbridos. En este sentido, las necesidades vinculadas a la protección del medio ambiente vienen acelerando el desarrollo y la producción de vehículos con este tipo de motorizaciones. En este mismo sentido, continúa el proceso de incorporación de tecnologías electrónicas y de sistemas informáticos orientados a la interrelación entre los distintos sistemas del vehículo y la conectividad con dispositivos de comunicación, el bienestar y el esparcimiento de los usuarios, incorporando además la diversidad de estos para el diseño y producción de vehículos y utilidades.

Las demandas originadas en el cuidado del medio ambiente expresan las principales razones para considerar irreversible la electrificación de las motorizaciones de los vehículos. En este sentido, China lidera el proceso de producción de vehículos eléctricos e híbridos con un fuerte programa de inversión pública para desarrollar la infraestructura necesaria que acompañe la fabricación y el consumo vehicular.

Otro país pionero en la industria automotriz eléctrica es el caso de Alemania, que acaba de cuadruplicar el parque de vehículos eléctricos. También, se verifica la articulación entre fabricantes privados e inversión pública traducida en desarrollo de infraestructura e incentivos al consumo de este tipo de vehículos.

La electrificación de los vehículos se encuentra directamente relacionada con la evolución del empleo sectorial. Una investigación reciente encargada por ADEFA sostiene que los componentes críticos de los vehículos eléctricos se reducen a 130



contra a los 1000 de los automotores a motor de combustión interna, lo que sugiere un cambio en los patrones de diseño y ensamblado de las autopartes, los procesos de control, mantenimiento, diseño y producción integral de vehículos eléctricos.

Respecto al proceso de cambio de una industria automotriz basada centralmente en el motor de combustión a un vehículo eléctrico, existe un fuerte consenso en el establecimiento de políticas públicas para garantizar lo que los sindicatos reclaman como “transición justa”. En este sentido resulta clave la concertación y articulación donde se respete la participación sindical en las relaciones laborales y la existencia de dispositivos de formación técnico profesional para capitalizar el proceso de innovación sin impactos negativos en el empleo.

Por ello, la iniciativa de ofrecer una carrera de nivel superior orientada al mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos. La formación de Técnicas/os Superiores dotará de una formación práctica, operativa y específica sobre un campo profesional en franco desarrollo, pero desde una perspectiva integral y complejizadora de las relaciones entre ambiente, tecnología y sociedad, donde la industria automotriz forma parte de la vida cotidiana y se transforma conforme los cambios tecnológicos y las innovaciones contemporáneas.

Nuestro país comienza a dar sus primeros pasos en relación con el proceso de electrificación de vehículos por lo que resulta clave fortalecer su estructura de formación técnico profesional pública y gratuita para garantizar la transición justa hacia el nuevo paradigma, solidario de un desarrollo sostenible, basado en la equidad de género y respetuoso de la diversidad de usuarios demandantes de vehículos eléctricos e híbridos.

De acuerdo con fuentes recientes, la producción y venta de vehículos eléctricos en Argentina se ha convertido en un proceso incipiente, original y dinámico. En nuestro país existen variadas empresas que iniciaron la fabricación de este segmento automotor y que demuestran la potencialidad del mercado que se abre, tales como en el caso de la producción de Tito en San Luis, la empresa Hamelbolt en Misiones, SeroElectric en la Provincia de Buenos Aires y Volt Motor en Córdoba. La experiencia recorrida demuestra que se trata de una oportunidad no sólo en términos de innovación sino de potenciar el desarrollo productivo a lo largo del país, permitiendo el crecimiento económico federal y regional. En forma simultánea, las empresas multinacionales intervienen en el mercado con este tipo de vehículos, inclusive generando propuestas de fabricación local como el caso de Toyota, con el modelo de pick up Hilux.

Para comprender la emergencia del mercado de vehículos eléctricos, y su pertinencia, se debe contextualizar que nuestro país posee una ventaja competitiva ya que posee -

junto a Bolivia- uno de los yacimientos de litio más importantes del mundo. El litio es un mineral que conforma el componente fundamental en la fabricación de baterías para vehículos eléctricos. Dada esta importancia, el Estado Nacional y el Congreso Nacional se encuentran impulsando proyectos para declarar estratégico el sector automotriz. Una de estas iniciativas se centra en la necesidad de impulsar la electromovilidad como alternativa sustentable y de cuidado del medio ambiente.

Considerando este marco, la pertinencia de la carrera propuesta se sustenta en la siguientes situaciones fundamentales: el crecimiento destacado de la industria del sector automotriz eléctrico e híbrido en el contexto post pandemia, el incremento de la demanda por las ocupaciones relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos, el desarrollo de cambios en el modelo organizacional y tecnológico centrados en la calidad y la seguridad de los trabajadores, los equipos y el producto, así como con un desarrollo que tenga en cuenta el medio ambiente. Dada la actual vacancia en nuestro territorio, se destaca la necesidad de brindar una formación técnica superior de carácter integral para afrontar de manera sistemática el proceso de innovaciones tecnológicas y de preparación de profesionales para el campo en emergencia.

LA EDUCACIÓN SEXUAL INTEGRAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA

La transversalización del enfoque de género en el diseño curricular

La Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional tiene como uno de sus ejes de gestión la promoción y el fortalecimiento de las condiciones institucionales que logren transformar los ámbitos educativos y, de estos, los tradicionalmente “masculinizados” o “feminizados” a la luz del enfoque de género para que las mujeres, los varones y las personas LGTB+ sean incluidas de manera equitativa en el mundo del trabajo, en empleos calificados y de calidad de modo tal que logren su autonomía personal y participen activamente en el desarrollo productivo y cultural de sus comunidades desde una perspectiva no binaria e inclusiva.

Este diseño curricular construye sus enunciados desde una lógica conceptual, ética y política que se enmarca en los Derechos Humanos fundamentales con la finalidad de garantizar la formación integral de las personas desde el principio de igualdad, dado que la igualdad es un *derecho humano fundamental*⁷. Para ello, propone transversalizar la perspectiva de género a partir de la construcción de espacios de preguntas y

⁷ Para profundizar el análisis acceder al Plan Nacional de Igualdad en la Diversidad 2021-2023 disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/09/plan_nacional_de_igualdad_en_la_diversidad_2021-2023.pdf

reflexiones -en cada uno de sus campos- que contemplen la posibilidad de abordaje a partir de distintas estrategias pedagógicas.

Prácticas profesionalizantes con Perspectiva de Género

Las prácticas profesionalizantes con perspectiva de género implican la oportunidad pedagógica de atender ciertos analizadores institucionales, desde una mirada que busque garantizar el derecho de las y los estudiantes a tener, durante esta etapa de sus trayectorias educativas, las mismas posibilidades de acceso a los conocimientos específicos de las carreras. Las prácticas profesionalizantes con equidad incluyen los accesos a: los espacios físicos ofrecidos por los distintos oferentes, los recursos vinculados a las formaciones técnicas, las actividades de entrenamiento, la manipulación de ciertos elementos e instrumentos, la distribución de las tareas, como así también la ejecución de las maniobras específicas que le dan sentido a una formación técnica específica. Tales estrategias permitirán la adquisición de aprendizajes de calidad, garantizando a todas las personas -independientemente de su género- el acceso equitativo al mercado laboral y la participación en la economía y el desarrollo de sus comunidades de pertenencia.

3. PERFIL PROFESIONAL

3.1 Alcance del Perfil Profesional

Las/os Técnicas/os Superiores en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos estarán capacitadas/os para organizar, programar y supervisar la ejecución de operaciones de diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos con sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.

También serán capaces de analizar, a través de los sistemas autotrónicos de evaluación y control, las condiciones de funcionamiento de vehículos, e identificar fallos y averías en sus distintos subsistemas mecánicos, híbridos, eléctricos, electrónicos y mecatrónicos. A su vez, podrán gestionar los servicios de reparación, la prueba y verificación de funcionamiento de los sistemas reparados, coordinando equipos de trabajo integrados por otros profesionales calificados del sector.

Estas/os profesionales tendrán autonomía en la administración y utilización de insumos, equipos, herramientas e información requeridos en el desarrollo de su propia actividad y la de los equipos que integra y coordina. Del mismo modo, poseerán responsabilidad en



la coordinación y supervisión del trabajo de otros profesionales calificados que integran los equipos de mantenimiento de vehículos.

Por último, serán capaces de organizar y realizar sus actividades siguiendo especificaciones técnicas fijadas por fabricantes de vehículos, y de seguridad y resguardo del medio ambiente establecidas por la normativa vigente

3.2 Funciones que ejerce la/el profesional

Para poder desarrollar plenamente su profesionalidad, la/el Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos tiene que poseer un conjunto de capacidades inherentes al nivel de educación superior que resultan transversales a todas sus funciones y tienen que ser desarrolladas durante el transcurso de su formación, entre ellas:

- Identificar, diagnosticar y resolver problemas, analizando todas sus variables dentro de su campo profesional, que impliquen el dominio y la conceptualización de saberes científicos tecnológicos y gerenciales, desarrollando posibles estrategias para su resolución.
- Diseñar, gestionar y evaluar procesos en el ámbito de su especialidad que lleven a la mejora de la calidad de la organización, respetando normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.
- Asumir el rol de liderazgo, coordinación y supervisión, reconociendo el rol de cada integrante del proceso interviniente, transmitiendo la información necesaria en forma precisa y utilizando el lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales o grupales.
- Promover en su ámbito de trabajo, la realización de tareas de manera equitativa sin discriminación entre los géneros.
- Documentar todas las etapas de su tarea como así también las especificaciones de los productos que puedan surgir de su trabajo, referenciando y registrando de tal manera que le facilite acceder posteriormente en forma rápida para recuperarla y/o evaluarla.

A continuación, se presentan las funciones del perfil profesional del/la técnico/a Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos.

3.2.1. Supervisar y realizar evaluaciones de funcionamiento y diagnósticos de fallas en automotores híbridos y eléctricos.

➤ Identifica los objetivos y alcances de la evaluación de funcionamiento o verificación del automotor en sus distintos subsistemas (propulsión, acumulación, transmisión, dirección, suspensión, frenos, seguridad y confort); planifica el control y verificación previendo la disponibilidad de recursos requeridos.



- Supervisa y controla las operaciones de medición y diagnóstico de componentes mecánicos, electromecánicos, eléctricos y electrónicos mediante instrumental adecuado; evalúa la información recibida.
- Analiza el estado de fallas identificando sus posibles causas, y evalúa alternativas de resolución mediante reparación y/o recambio de sistemas y/o componentes.
- En las actividades propias de esta función, supervisa el cumplimiento de condiciones y normativas de seguridad, calidad y cuidado del ambiente.

3.2.2. Definir, organizar y supervisar servicios de mantenimiento y reparación de sistemas y componentes de automotores híbridos y eléctricos.

- Evalúa el origen y localización de las fallas de los distintos subsistemas del automotor (propulsión, acumulación, transmisión, dirección, suspensión, frenos, seguridad y confort), e identifica los servicios de reparación a realizar sobre sistemas y componentes mecánicos, electromecánicos, eléctricos y electrónicos del automotor; identifica y cumple especificaciones técnicas y condiciones de certificación y garantía otorgadas por el fabricante sobre sistemas y componentes; determina los repuestos, herramientas e instrumentos necesarios para la reparación y elabora las órdenes de pedido.
- Supervisa los procesos de reparación y/o sustitución de componentes, el cumplimiento de tiempos y la aplicación de normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Supervisa la calibración y puesta a punto de los sistemas reparados, y el funcionamiento general del automotor; elabora los correspondientes informes técnicos registrando los datos de la reparación.
- Define alcance y periodicidad de acciones de mantenimiento preventivo y predictivo de sistemas y componentes; define el programa y procedimientos de mantenimiento; programa y coordina los trabajos de mantenimiento; determina los recursos requeridos; controla el cumplimiento de plazos y costos; evalúa los resultados.
- Elabora la documentación e informes de servicios de mantenimiento y reparación, pudiendo colaborar en la confección de manuales de operación, mantenimiento y reparación de fallas complejas no contempladas en manuales de fabricantes.
- Realiza la entrega del vehículo al cliente, informando los servicios realizados.
- En las actividades propias de esta función, supervisa el cumplimiento de condiciones y normativas de seguridad, calidad y cuidado del ambiente.

3.2.3. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y/o reparaciones de automotores híbridos y eléctricos.



- Organiza, gestiona y dirige la prestación de servicios de mantenimiento y/o reparaciones en talleres y concesionarias especializadas, pudiendo desarrollar emprendimientos propios para la prestación de estos servicios.
- De acuerdo con el tipo de establecimiento en que desarrolla esta función, podrá realizar tareas de planificación, de comercialización de los servicios, de supervisión del trabajo, de registro de las actividades de servicios, de gestión del personal, de capacitación técnica a los equipos de trabajo, de seguimiento y evaluación de resultados económicos, de adquisición y almacenamiento de repuestos, otros insumos y bienes de capital, y de estudio del mercado y comercialización de los servicios profesionales.
- En las actividades propias de esta función, gestiona los recursos y condiciones que resguarden la seguridad e integridad física de las/os trabajadoras/es a su cargo, la seguridad de vehículos y medios de trabajo, y para la prestación de servicios satisfaciendo condiciones y normativas de calidad y cuidado del ambiente.

4. ÁREA OCUPACIONAL

Las/os Técnicas/os Superiores en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos puede desempeñarse en las siguientes áreas ocupacionales: Empresas de autopartes, Terminales automotrices, Concesionarias, Plantas de Verificación Técnica, Empresas prestadoras de servicios, Oficinas de asesoramiento, Talleres de reparación y comercialización de automóviles, ya sea en relación de dependencia o generando el propio emprendimiento, entre otras.

Desde el punto de vista de la escala de la empresa podrá ser grande, pequeña o emprendimiento microempresarial. También estará preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos de servicios en las áreas vinculadas a su competencia.

5. REQUISITOS DE INGRESO

La Tecnicatura Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos tiene como requisito de ingreso el nivel secundario completo, o bien cumplir los requisitos dispuestos por el artículo 7 de la Ley 24.521.

Las y los ingresantes que acrediten trayectorias afines de Educación Secundaria Técnica y/o Formación Profesional aprobadas por la DGCyE y presenten la certificación correspondiente, podrán acreditar las unidades curriculares según los criterios establecidos en el presente diseño curricular.



Conforme a lo establecido por la normativa federal y jurisdiccional, se prevé articulación con la titulación de Educación Secundaria Técnica y Formación Profesional que se detallan en Anexo 2.

6. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La política curricular de la provincia de Buenos Aires⁸ se sostiene a partir de una concepción de currículum entendido como “síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa”⁹. Es importante destacar que esta definición contempla tanto los documentos curriculares –ya sean diseños, propuestas o materiales de desarrollo curricular- como las prácticas concretas que se expresan en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Es decir, no sólo lo que se establece a través de documentos -como el presente Diseño Curricular-, sino también lo que efectivamente se enseña -en forma explícita e implícita- y se aprende en el aula.

La estructura curricular de este plan de estudios responde, por un lado, a las capacidades que actualmente debe poseer una/un técnica/o superior en cuanto a la resolución de problemas, a la posibilidad de proponer mejoras para solucionarlos, a la toma de decisiones, al trabajo en equipo y a la planificación y seguimiento de las actividades específicas de su área ocupacional. Por otra parte, el diseño también responde a un enfoque pedagógico que favorece el aprendizaje significativo y duradero. Esta propuesta pretende promover la articulación permanente con las exigencias del mundo productivo desarrollando capacidades propias del nivel superior, ya sea para quien desea especializarse en un mismo sector profesional o bien, para quien comienza a transitarlo.

Para cumplir este propósito, la Educación Técnico Profesional (ETP) de nivel superior debe ofrecer trayectorias formativas que promuevan el desarrollo de “trayectorias de profesionalización que garanticen a los alumnos y a las alumnas el acceso a una base de capacidades profesionales y saberes que les permita su inserción en el mundo del

⁸ DGCYE (2007). Marco General de Política Curricular. Niveles y Modalidades del Sistema Educativo.

Provincia de Buenos Aires. La Plata. Recuperado de:

<http://servicios.abc.gov.ar/la-institucion/organismos/consejo-general/disenios-curriculares/documentos-descarga/marcogeneral.pdf>

⁹ De Alba, A. (1995). Curriculum: crisis, mito y perspectivas. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.



trabajo, así como continuar aprendiendo durante toda su vida”¹⁰. En definitiva, se trata de movilizar y adquirir saberes complejos a lo largo de todo el proceso formativo que permitan a las y los estudiantes ponerlos en juego en forma adecuada en situaciones reales de trabajo y producción.

Ante este desafío, y teniendo en cuenta la diversidad de propósitos y el tratamiento dado a los contenidos de enseñanza para que este objetivo pueda cumplirse, se requiere combinar en un mismo plan, distintas formas de organización curricular que configuran las distintas unidades curriculares o espacios formativos, cada una de ellas adecuada a diferentes objetivos: garantizar el dominio de información básica u obtener panoramas introductorios, profundizar en un área de conocimiento, adquirir habilidades discretas o desarrollar capacidades complejas, adquirir capacidad en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, adquirir experiencia en situación controlada, etc.

La principal riqueza de este tipo de diseño curricular es que su estructura tiende a minimizar la fragmentación, favoreciendo instancias curriculares que integran saberes y los contextualizan en entornos profesionales y en situaciones de resolución de problemas. De esta manera, este plan de estudios procura constituirse como una herramienta flexible, dinámica y completa que garantice la formación integral de los/as estudiantes y la pertinencia de la figura formativa que se desea alcanzar.

Los campos de formación¹¹ que estructuran el conjunto de saberes teórico prácticos propios de la Tecnicatura Superior en Internet de las Cosas y Sistemas Embebidos son:

- El campo de formación general, destinado a abordar los saberes que posibiliten el logro de competencias necesarias para participar activa, ética y reflexivamente en los diversos ámbitos de la vida socioeconómica y sociocultural.
- El campo de formación de fundamento, destinado a abordar los saberes científicos, tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los saberes propios del campo profesional.
- El campo de formación específica, dedicado a abordar los conocimientos y las competencias propias de cada campo profesional, así como la contextualización de los saberes desarrollados en la formación de fundamento.
- El campo de la práctica profesionalizante, entendido en un doble registro: a) Posibilitar la integración de los saberes construidos en los diferentes campos de formación de la propuesta curricular, garantizando la articulación teoría-práctica

¹⁰ Argentina. Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, Artículo 7. Buenos Aires. 8 de septiembre de 2005. Recuperada de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ar_6099.pdf

¹¹ Consejo Federal de Educación. (2016) Resolución 295 “Criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la educación técnico profesional de nivel superior”, Anexo 1. Recuperado de http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/10/295-16_01.pdf



mediante la participación de la/os estudiantes en situaciones concretas vinculadas a las actividades del profesional objeto de la formación. b) Promover acciones concretas en el contexto territorial al que pertenece la oferta, participando estratégicamente, desde la especificidad de su objeto de formación en el desarrollo político, económico y cultural del territorio donde se inscribe la oferta formativa. El campo de las prácticas profesionalizantes, mediante espacios propios, debe estar presente desde el comienzo hasta la finalización del proceso formativo inicial.

La carga horaria total de la Tecnicatura Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos es de 1568 horas reloj anuales distribuidas en seis cuatrimestres con un total de 28 espacios curriculares cuatrimestrales de 16 semanas de cursada cada uno. A cada espacio curricular del primer cuatrimestre, le corresponde uno de idéntica carga horaria en el segundo cuatrimestre. A su vez, el perfil docente de ambos módulos es idéntico, ya que será la misma persona quien deberá tener a cargo las dos unidades curriculares. La duración total del Plan es de 3 años.

Teniendo en cuenta que las prácticas profesionalizantes se orientan a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos de los sectores socio-productivos, éstas se encuentran presentes en los todos los cuatrimestres. Las Prácticas Profesionales promueven al mismo tiempo la construcción de capacidades complejas que integran el saber, el saber hacer y el saber ser, y tienen la función de estructurar el recorrido formativo.

7. ESTRUCTURA CURRICULAR

AÑO	CAMPO FORMATIVO	UNIDAD CURRICULAR	MÓDULOS ¹² POR SEMANA	CAMPO FORMATIVO	UNIDAD CURRICULAR	MÓDULOS POR SEMANA	COBERTURA DOCENTE POR TRAYECTO ANUAL	TOTAL ANUAL HORAS RELOJ
	1er Cuatrimestre			2do Cuatrimestre				
1° AÑO	General	1-Inglés 1	2 (dos)	General	2-Inglés 2	2 (dos)	Trayecto A	64
	Fundamento	3-Mediciones y Diagnóstico Mecánico	4 (cuatro)	Específica	4-Sistemas de Frenos	4 (cuatro)	Trayecto B	128
	Fundamento	5-Mediciones y Diagnóstico Eléctrico y Electrónico	4 (cuatro)	Específica	6-Máquinas Eléctricas	4 (cuatro)	Trayecto C	128
	Fundamento	7-Motores de Combustión Interna	4 (cuatro)	Específica	8-Sistemas de Transmisión	4 (cuatro)	Trayecto D	128
	Práctica Profesionalizante	9-Práctica Profesionalizante 1: Aproximación a los procesos productivos del sector automotriz	2 (dos)	Práctica Profesionalizante	10-Práctica Profesionalizante 2: Profundización respecto de los procesos productivos del sector automotriz	2 (dos)	Trayecto E	64
	Sub Total							512
2° AÑO	Fundamento	11-Calidad, Seguridad y Ambiente	2 (dos)	Fundamento	12-Estadística, Costos y Gestión de la Producción	2 (dos)	Trayecto F	64
	Específica	13-Tecnología de Control Eléctrico y Mecatrónico	3 (tres)	Específica	14-Sistemas de Acumulación Eléctrica de Automotores Híbridos y Eléctricos	3 (tres)	Trayecto G	96

¹² Módulo: corresponde a una hora reloj (60 minutos).

	Específica	15-Sistemas Híbridos y Eléctricos de Propulsión	6 (seis)	Específica	16-Sistemas Autotrónicos de Automotores Híbridos y Eléctricos	6 (seis)	Trayecto H	192
	Específica	17-Sistemas de Suspensión	2 (dos)	Específica	18-Sistemas de Dirección	2 (dos)	Trayecto I	64
	Práctica Profesionalizante	19-Práctica Profesionalizante 3: Implementación de los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos.	3 (tres)	Práctica Profesionalizante	20-Práctica Profesionalizante 4: Consolidación de prácticas en los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos.	3 (tres)	Trayecto J	96
	Sub Total							512
3° AÑO	General	21-Taller de Comunicación	3 (tres)	General	22-Tecnología, Trabajo y Sociedad	3 (tres)	Trayecto K	96
	Específica	23-Metodología de la Gestión del Mantenimiento y Reparación de Automotores Híbridos y Eléctricos	6 (seis)	Fundamento	24-Gestión de Emprendimientos	6 (seis)	Trayecto L	192
	Específica	25-Confort y Comunicaciones	3 (tres)	Específica	26-Taller de Actualización Tecnológica	3 (tres)	Trayecto M	96
	Práctica Profesionalizante	27-Práctica Profesionalizante 5: Gestión de los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos.	5 (cinco)	Práctica Profesionalizante	28-Práctica Profesionalizante 6: Diseño de proyectos de gestión de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos.	5 (cinco)	Trayecto N	160
	Sub Total							544

	Total	1568
--	--------------	-------------

La Tecnicatura Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos está estructurada en catorce integrados por dos unidades curriculares cada uno, que se cursan y acreditan cuatrimestralmente de manera independiente, teniendo en cuenta el régimen de correlatividades detallado en el apartado 8. Cada trayecto se cubre por concurso¹³ con un único docente que presenta el proyecto de cátedra para las dos unidades curriculares cuatrimestrales que integran el trayecto anual.

¹³ Según lo pautado por la Res. 5886/03 y sus modificatorias.

Distribución por campos

Campo Formativo	Horas anuales	Porcentaje
Formación General	160	11 %
Formación de Fundamento	352	23 %
Formación Específica	736	46 %
Práctica Profesionalizante	320	20 %
Total horas	1568	100 %

8. CORRELATIVIDADES

PARA APROBAR	DEBERÁ TENER APROBADA ¹⁴
Inglés 2	Inglés 1
Sistemas de Frenos	Mediciones y Diagnósticos Mecánicos
Sistemas de Transmisión	Mediciones y Diagnósticos Mecánicos
Máquinas Eléctricas	Mediciones y Diagnósticos Eléctricos y Electrónicos
Prácticas Profesionalizantes 2	Prácticas Profesionalizantes 1
Sistemas Híbridos y Eléctricos de Propulsión	Motores de Combustión Interna. Sistemas de Frenos Máquinas Eléctricas
Tecnología de Control Eléctrica y Mecatrónica	Máquinas Eléctricas
Sistemas de Suspensión	Sistemas de Transmisión Sistemas de Frenos
Prácticas Profesionalizantes 3	Prácticas Profesionalizantes 2
Estadística, Costos y Gestión de la Producción	Calidad, Seguridad y Medio Ambiente

¹⁴ La aprobación refiere a las cursadas y los finales: para cursar un espacio curricular se debe tener aprobada la cursada de los espacios correlativos, y para rendir el final de un espacio curricular se deben tener aprobados los finales de los espacios correlativos.



Sistemas Autotrónicos de Automotores Híbridos y Eléctricos	Sistemas Híbridos y Eléctricos de Propulsión
Sistemas de Acumulación Eléctrica en Automotores Híbridos y Eléctricos	Tecnología de Control Eléctrica y Mecatrónica
Sistemas de Dirección	Sistemas de Suspensión
Prácticas Profesionalizantes 4	Prácticas Profesionalizantes 3
Metodología de la Gestión del Mantenimiento y Reparación de Automotores Híbridos y Eléctricos	Sistemas Autotrónicos de Automotores Híbridos y Eléctricos. Estadística, Costos y Gestión de la Producción
Confort y Comunicaciones	Sistemas Autotrónicos de Automotores Híbridos y Eléctricos Sistemas de Dirección
Prácticas Profesionalizantes 5	Prácticas Profesionalizantes 4
Gestión de Emprendimientos	Metodología de la Gestión del Mantenimiento y Reparación de Automotores Híbridos y Eléctricos
Taller de Actualización Tecnológica	Confort y Comunicaciones
Prácticas Profesionalizantes 6	Prácticas Profesionalizantes 5

9. TITULACIÓN

La/el estudiante que haya cursado y acreditado todos los espacios anteriormente citados, recibirá el título de: **TÉCNICA/O SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS**.

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre la Tecnicatura Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos y los contenidos de los distintos diseños curriculares de Formación Profesional Inicial del sector automotriz de la Provincia de Bs. As., resulta que la/el Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos acredita las certificaciones obrantes en Anexo 3.

10. A continuación, se presenta la descripción de los espacios curriculares.



PRIMER AÑO

TRAYECTO A

Integrado por las unidades curriculares Inglés 1 y 2. Carga Horaria: 64 horas reloj anuales.

1. INGLÉS 1 - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El propósito de esta materia es que las/os estudiantes adquieran conocimientos y habilidades para el desarrollo, capacitación y actualización como profesionales en su campo laboral, leyendo e interpretando información y documentación técnica habitualmente elaborada en idioma inglés.

Para la organización de la enseñanza de este módulo se han organizado los contenidos en dos bloques: "Inglés Básico" y "Lecto-comprensión Técnica". El bloque Inglés básico brinda herramientas para la adquisición de estrategias de lecto-comprensión que les permita a los TS construir significados globales, resumir la información en ideas principales, así como también, utilizar dicha información como base de nuevos conocimientos. El bloque Lecto-Comprensión técnica toma como punto de partida conocimientos básicos del idioma para luego pasar a contenidos gramaticales, focalizando los contenidos en el aprendizaje de terminología específica.

b. Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado de la Unidad Curricular las/os estudiantes sean capaces de:

- Profundizar sus conocimientos sobre esta lengua y las estrategias de lecto-comprensión.
- Comprender e interpretar textos de su especialidad.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos bloques:

Bloque Inglés Básico:

Tiempos verbales: uso de los tiempos presente y pasado. El verbo "to be" en presente, pasado y futuro, con sus distintas formas y sus distintos significados. Verbos regulares. El artículo. El sustantivo. El adjetivo. Sujeto y predicado. Identificación del núcleo del predicado (verbo) y su valor semántico como nexo relacionante de los participantes.



Bloque Lecto-Comprensión técnica:

Lectura e interpretación de bibliografía específica del área. Uso de Internet y adecuada utilización del servicio de traductores virtuales Vocabulario específico: relacionados con temas y documentos técnicos específicos propios de su profesión. Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprensión y producción de textos de complejidad creciente en inglés para comunicarse solicitando o aportando información técnica por e-mail o en foros y listas de discusión.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Si bien no se trata de un espacio curricular propio de la práctica profesional, podrá aportar herramientas en articulación con la misma. Se promoverá el abordaje de propuestas de enseñanza que permitan involucrar al estudiante en el desarrollo de las capacidades comunicativas, de trabajo colaborativo y reflexivas sobre el quehacer profesional.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas de lectura, escritura y oralidad en lengua inglesa.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que



permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

2. INGLÉS 2 - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El propósito de esta Unidad Curricular es que las y los estudiantes profundicen conocimientos y habilidades para el desarrollo, capacitación y actualización como profesionales en su campo laboral, leyendo e interpretando información y documentación técnica habitualmente elaborada en idioma inglés

Para la organización de la enseñanza de este módulo se han organizado los contenidos en dos bloques: “Inglés Avanzado” y “Lecto-comprensión Técnica Específica”.

El bloque Inglés Avanzado brinda una mayor cantidad de herramientas para la adquisición de estrategias de lecto-comprensión que les permita a los Técnicos Superiores construir significados globales, resumir la información en ideas principales, así como también, utilizar dicha información como base de nuevos conocimientos.

El bloque Lecto-Comprensión técnica Específica toma como punto de partida los conocimientos del idioma abordados en Inglés 1 para luego pasar a contenidos gramaticales, focalizando los contenidos en el aprendizaje de terminología específica de las tecnologías abarcadas en esta Tecnicatura Superior de Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos.

b. Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado de la Unidad Curricular las y los estudiantes sean capaces de:

- Profundizar sus conocimientos sobre esta lengua y las estrategias de lecto-comprensión.
- Comprender e interpretar textos de su especialidad.
- Traducir documentos técnicos.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos bloques:

Bloque: Inglés Avanzado



Verbos irregulares de uso frecuente. Pronombres personales, demostrativos, posesivos y objetivos. Voz pasiva, su uso en el texto y la intencionalidad del autor. Conectores lógicos como and, or, but, if. El sustantivo como núcleo de la frase nominal. Uso del diccionario. La función de las palabras en el texto. Subrayado de conceptos clave en el texto. Traducción de documentación técnica específica, por ejemplo, traducir el manual de uso de un Scanner automotriz.

Bloque: Lecto-Comprensión técnica específica

Lectura e interpretación de bibliografía específica del área. Vocabulario específico: relacionados con temas y documentos técnicos específicos propios de su profesión y de las tecnologías estudiadas. Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprensión y producción de textos de complejidad creciente en inglés para comunicarse solicitando o aportando información técnica por e-mail o en foros y listas de discusión.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Las prácticas formativas se centrarán en la aplicación de técnicas de lectura e interpretación a la comprensión de textos y documentación técnica escrita en inglés, como los manuales de fabricantes de automotores.

Se recomienda realizar la traducción al español del manual de uso de alguno de los instrumentos específicos a emplear (Scanner, instrumentos de medición digitales, entre otros). Se fomentará el uso de diccionario bilingüe, como así también de herramientas informatizadas de traducción, en base a criterios de pertinencia técnica en la interpretación de materiales.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuros/as Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas de lectura, escritura y oralidad en lengua inglesa.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos



trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

g. Perfil docente del Trayecto A

Profesora/r de Inglés u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO B

Integrado por las unidades curriculares “Mediciones y Diagnóstico Mecánico” y “Sistemas de frenos”. Carga horaria: 128 horas reloj anuales

3. Mediciones y Diagnóstico Mecánico - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El espacio integra contenidos y prácticas vinculadas a las magnitudes, instrumentos y técnicas de medición asociadas al campo de la mecánica automotriz. Estos aspectos formativos son de fundamento general para las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de este técnico superior.

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques: Magnitudes Mecánicas, Técnicas e instrumentos de medición y Diagnóstico mecánico.

El bloque Magnitudes Mecánicas aborda los conocimientos relativos a las distintas magnitudes mecánicas cuya medición es relevante para el análisis y diagnóstico de



funcionamiento de los distintos sistemas que integran los vehículos automotores (motor, dirección, suspensión, frenos, transmisiones, etc.).

El bloque Técnicas e instrumentos de medición aborda el conocimiento sobre el funcionamiento de los distintos instrumentos a emplear en la medición de distintas magnitudes mecánicas, y las técnicas de medición relativas al empleo de los mismos.

El bloque Diagnóstico Mecánico aborda los conocimientos relativos al diagnóstico de fallas de orden mecánico, detectables por medio de mediciones u observaciones que denotan anomalías, y mediante comparaciones con los valores prescritos por manuales técnicos del fabricante.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

b. Capacidades Profesionales

Las capacidades profesionales al finalizar el cursado del espacio Mediciones y Diagnóstico Mecánico serán:

- Identificar parámetros y magnitudes relevantes en la verificación y diagnóstico de fallas mecánicas en componentes y sistemas mecánicos.
- Seleccionar y utilizar instrumentos para medir parámetros mecánicos; emplear las técnicas de medición adecuadas a cada caso.
- Reconocer fallas comunes de origen mecánico en componentes y sistemas; aplicar técnicas de medición para su identificación.

c. Contenidos

Bloque Magnitudes Mecánicas

Magnitudes mecánicas asociadas al control dimensional y de forma en componentes mecánicos: longitud (largos, espesores, profundidades, diámetros, carreras, pasos, etc.), ángulo; entre otras.

Magnitudes mecánicas asociadas al control de funcionamiento de sistemas mecánicos: fuerza, torque, presión; entre otras.

Sistemas de medición: SiMeLa / Sistema Inglés. Unidades: múltiplos y submúltiplos, conversiones, errores.

Bloque Técnicas e instrumentos de medición



Instrumentos de medición aplicados al control dimensional y de forma en componentes mecánicos: calibres, micrómetros, reloj comparador, disco de grados, peine de roscas, sondas de espesor; entre otros. Instrumentos analógicos y digitales, ventajas y desventajas. Criterios de selección de instrumental de medición. Técnicas de uso.

Instrumentos de medición aplicados a la verificación de funcionamiento de sistemas mecánicos: dinamómetro, torquímetro, compresómetro, manómetro, vacuómetro, termómetro; entre otros. Instrumentos analógicos y digitales, ventajas y desventajas. Criterios de selección de instrumental de medición. Técnicas de uso.

Bloque Diagnóstico mecánico

Fallas mecánicas atribuibles a desgastes mecánicos (dimensionales o de forma), como ser holguras excesivas, ovalización y conicidades de superficies cilíndricas, rugosidades incorrectas, falta de lubricación, desalineación de elementos, entre otras.

Verificación de estanqueidad y detección de fugas en fluidos en circuitos hidráulicos y ductos y accesorios (refrigerante, combustible, aceites de lubricación; fluido de frenos; entre otros)

Inconvenientes producidos por exceso o déficit de apriete (torque) en uniones roscadas.

Inconvenientes debidos a exceso o déficit de tiraje (interferencia) en componentes mecánicos.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Para el desarrollo de estos contenidos, y en función de los objetivos de aprendizaje planteados, se sugiere que la planificación y desarrollo del presente módulo incluya prácticas formativas de las siguientes características:

- Selección y utilización de instrumental de medición de magnitudes mecánicas para resolver problemas de medición sobre elementos simples, previstos y preparados por el equipo docente.
- Empleo de técnicas de medición de magnitudes mecánicas para la identificación de fallas de origen mecánico en distintos componentes de sistemas mecánicos, del automotor o de otro tipo de equipos y/o instalaciones. Entre las muy diversas opciones existentes para su selección y preparación por parte del equipo docente, se señalan algunas a manera de recomendación:
- Verificación de planitud y/o deformación de superficies de apoyo, como ser block/tapa de cilindros o cuerpo/tapa de bomba de aceite.

- Medición de desgaste de los cilindros de un bloque motor; determinación de desgastes que generen holguras indeseables en elementos de la dirección mecánica o hidráulica. Determinación de conicidad y ovalización con alesómetro. Comparación con límites admisibles.
- Control de ajuste torsional de bulones (torqueado). Inconvenientes derivados de torque excesivo o insuficiente. Ajuste por torque, ajuste angular y combinaciones.
- Determinación de pérdidas de lubricantes por falta de estanqueidad de superficies planas de cierre (carcazas) o por desgaste o rotura en elementos flexibles de contención (retenes, fuelles, entre otros).
- Identificación de pérdidas, relacionando con el estado de sellos y guarniciones y posibles desgastes en ejes o piezas mecánicas sometidas a presión hidráulica y movimiento. Identificar y asociar pérdidas de bombas o cilindros / calipers de freno con deformaciones dimensionales.

Los anteriores son sólo ejemplos ilustrativos (no exhaustivos) de posibles prácticas en las que se asocia el uso de técnicas e instrumental de medición con la identificación e interpretación de fallas de origen mecánico. De acuerdo con el grado de desarrollo del módulo, es recomendable avanzar desde prácticas de tipo demostrativo a cargo del equipo docente, hacia prácticas con mayores niveles de intervención de los estudiantes. En todos los casos que sea posible, se utilizarán manuales y documentación técnica provista por los fabricantes, a fines de familiarizar a los estudiantes en el uso de información técnica a contrastar con resultados obtenidos de la medición.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con la medición y el diagnóstico mecánico.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para esta unidad curricular en particular se requiere de aula Taller de Mecánica del Automotor. Para más especificaciones consultar ítem 11 “Entornos Formativos”.

4. SISTEMAS DE FRENOS - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

La Unidad Curricular Sistemas de Frenos en Automotores integra contenidos y saberes prácticos dirigidos a la comprensión del funcionamiento de los distintos tipos, convencionales y asistidos, de sistemas de frenos y control de estabilidad y frenos regenerativos empleados en la automoción híbrida/eléctrica. Esto comprende el conocimiento de sus arquitecturas y componentes, los procedimientos generales de montaje y desmontaje, y las técnicas e instrumentos de identificación de fallos y verificación de funcionamiento de estos sistemas. Estos aspectos formativos son constitutivos de las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de este técnico superior.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado de la Unidad Curricular Sistemas de frenos los/las estudiantes podrán:

- Comprender los principios de funcionamiento de distintos sistemas, convencionales y asistidos, de frenos y control de estabilidad empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos.

- Identificar la configuración y componentes de distintos sistemas, convencionales y asistidos, de frenos y control de estabilidad en vehículos automotores; reconocer las condiciones de funcionamiento normal de estos sistemas.
- Identificar e interpretar fallas, anomalías y desgastes de los sistemas de frenos y de control dinámico de estabilidad, identificando las causas u origen del mal funcionamiento y las acciones preventivas o correctivas necesarias.
- Identificar y operar equipos, instrumental y herramental específicos para diagnosticar, reparar y mantener los distintos subsistemas abarcados.
- Conocer y aplicar procedimientos estándar de diagnóstico, mantenimiento y/o reparación de los sistemas de frenos KERS y control dinámico de estabilidad, y de verificación y control del funcionamiento integral de los subsistemas y componentes que los constituyen.
- En todos los casos conoce y aplica las medidas y normativas de seguridad e higiene personal, de protección ambiental, de tratamiento y disposición de residuos provenientes de la actividad del taller.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en cuatro bloques:

- Sistema de frenos convencionales.
- Sistema de frenos ABS.
- Sistema de control dinámico / electrónico de estabilidad.
- Sistemas de frenos regenerativos.

El bloque Sistema de Frenos Convencionales abarca los contenidos y actividades prácticas vinculadas a los sistemas de frenos sin asistencia en los vehículos.

El bloque Sistema de Frenos ABS aborda los principios de funcionamiento y los componentes de los sistemas de freno anti bloqueo, sus distintas configuraciones así como las técnicas seguras, relativas al diagnóstico del funcionamiento de las partes que lo componen.

El bloque Sistema de Control Dinámico / electrónico de estabilidad comprende los principios de funcionamiento, la configuración y componentes de estos sistemas; sus sistemas específicos de control (sensores, actuadores y calculador); como así también los procedimientos de verificación de funcionamiento mediante escáner.

El bloque Sistemas de frenos regenerativos, abarca los principios de funcionamiento y características de los sistemas de freno tipo KERS (en inglés kinetic energy recovery system, «sistema de recuperación de energía cinética»).

Bloque: Sistema de Frenos convencionales

Sistema de freno hidráulico. Principio de funcionamiento. Identificación de los componentes: bomba de freno, cañerías rígidas y flexibles, cilindros de accionamiento para frenos a disco o tambor.

Sistema de freno a disco y a tambor. Funcionamiento y componentes. Sistemas autorregulables.

Normas, elementos y procedimientos de seguridad en las operaciones de mantenimiento.

Bloque: Sistema de frenos ABS

Conceptos físicos. Dinámica de los vehículos. Necesidad de evitar el bloqueo de los neumáticos que genera pérdida de adherencia. Fuerzas y pares actuantes en distintas situaciones de marcha y giros. Trayectoria recorrida. Sobreviraje y subviraje.

Estructura y componentes de un sistema ABS. Variantes según el fabricante.

Unidad de control hidráulica. Sensores y captadores de velocidad de giro de ruedas. Distintos tipos: inductivos y de efecto Hall.

Calculador o Unidad electrónica de control asociada al manejo de electro válvulas hidráulicas, según exigencia.

Técnicas de diagnóstico mediante escáner. Análisis e interpretación de documentación técnica.

Normas, elementos y procedimientos de seguridad en las operaciones de mantenimiento.

Bloque: Sistema de control dinámico / electrónico de estabilidad

Principio de funcionamiento. Ventajas respecto de los sistemas convencionales.

Elementos que componen los sistemas de control dinámico / electrónico de estabilidad: sensores, cables, unidades de mando y conexionado. Función de cada uno. Distintas aplicaciones de los componentes.

Diagnóstico de fallas. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros. Evaluación de la necesidad de reemplazo.

Análisis e interpretación de la información técnica. Registro de datos.

Reemplazo de componentes y verificación de la reparación. Revisión con scanner y prueba de carretera. Elaboración de informes.

Normas, elementos y procedimientos de seguridad en las operaciones de mantenimiento.

Bloque: Sistemas de frenos regenerativos

Principio de funcionamiento. Componentes. Distintos modos de frenado configurables.

Acelerador y freno en un solo pedal. El e-pedal.

Complementación del freno regenerativo con el freno hidráulico.

Unidades de control de los sistemas de frenos regenerativos.

Normas, elementos y procedimientos de seguridad en las operaciones de mantenimiento.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En función de los objetivos de aprendizaje formulados para el presente módulo, se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos subsistemas y componentes de sistemas de frenos y control de estabilidad y frenos regenerativos; utilización de instrumental adecuado para la detección de fallos.
- Desmontaje y montaje de sistemas de frenos, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de sistemas de frenos y control de estabilidad y frenos regenerativos.
- Realización de operaciones de mantenimiento y reparación ante fallos comunes en sistemas de frenos y control de estabilidad y frenos regenerativos; y de verificación de funcionamiento sobre sistemas y componentes reparados/reemplazados.
- Utilización de elementos de seguridad y aplicación de procedimientos seguros en las operaciones de mantenimiento y reparación.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia

propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas puestas en juego para dar cuenta de los sistemas de freno, sus características y funcionalidades.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para esta unidad curricular en particular se requiere de Aula Taller de Mecánica del Automotor. (Más especificaciones en el ítem 11 “Entornos Formativos”).

g. Perfil docente del Trayecto B

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Mecánica-Automotriz-Electromecánica Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO C

Se conforma con los espacios curriculares “Mediciones y Diagnóstico Eléctrico y Electrónico” y “Máquinas Eléctricas”. Carga Horaria: 128 horas reloj anuales.

5. Mediciones y Diagnóstico Eléctrico y Electrónico - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El espacio curricular Mediciones y Diagnóstico Eléctrico y Electrónico integra contenidos y prácticas vinculadas a las magnitudes, instrumentos y técnicas de medición asociadas al campo de la electricidad y la electrónica, para la detección y el reconocimiento de fallas de origen eléctrico.

Las enseñanzas en este espacio se articulan con problemas característicos de intervención de la/el TS en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos, en relación con las funciones que se indican en el perfil.

Los contenidos del presente espacio se organizan en los siguientes bloques: Magnitudes eléctricas, Circuitos eléctricos, Instrumentos y Técnicas de Medición y Diagnóstico Eléctrico/Electrónico.

El bloque Magnitudes eléctricas aborda los conocimientos relativos a las distintas magnitudes cuya medición es relevante para el análisis y diagnóstico de funcionamiento de las instalaciones eléctricas de los automotores, sus unidades y los principios físicos de las variables involucradas.

El bloque Circuitos eléctricos tiene como objetivo reconocer circuitos, sus componentes, la representación simbólica y la variación de los parámetros eléctricos intervinientes.

El bloque Instrumentos y Técnicas de Medición integra el conocimiento sobre el funcionamiento de los distintos instrumentos a emplear y las técnicas de medición relativas al empleo de éstos.

El bloque Diagnóstico Eléctrico/Electrónico tiene como objetivo la identificación y la localización de fallas de origen eléctrico en la instalación o en los componentes del automotor, por medio de la utilización del instrumental correspondiente.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

b. Capacidades Profesionales

Las capacidades profesionales al finalizar el cursado del espacio serán:

- Utilizar instrumentos para medir parámetros eléctricos y/o electrónicos, seleccionando el instrumento de medición y la escala correcta de acuerdo con la magnitud a medir, conectar el mismo al circuito y efectuar la lectura de la medición solicitada.
- Reconocer las diferentes partes que constituyen un circuito eléctrico simple, identificando las partes bajo tensión, las partes aisladas y los diferentes dispositivos de protección contra contactos directos e indirectos.
- Asociar el comportamiento de un circuito eléctrico con las leyes que lo regulan y los modelos matemáticos correspondientes.
- Identificar / Reconocer las fallas más comunes de origen eléctrico que pueden ocurrir en una instalación o componentes del automotor, utilizando el instrumental adecuado

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este espacio se organizan en cuatro bloques:

Bloque: Magnitudes eléctricas

Definiciones de parámetros eléctricos y sus unidades: tensión, corriente, resistencia, inductancia, capacidad e impedancia. Unidades. Múltiplos y submúltiplos.

Bloque: Circuitos eléctricos

Partes constitutivas: Fuentes, cargas, elementos aisladores y conductores de la energía eléctrica. Fusibles.

Simbolización y representación de circuitos eléctricos: serie, paralelo y mixto.

Relación entre las magnitudes eléctricas: Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff. Efecto Joule. Potencia y energía.

Corriente pulsante, oscilatoria, periódica, alterna, sinusoidal.

Magnetismo: materiales ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. Campo magnético. Principio de funcionamiento de máquinas eléctricas.

Bloque: Instrumentos y Técnicas de Medición

Instrumentos para la medición de magnitudes eléctricas como tensión, corriente, resistencia y continuidad eléctrica. Técnicas de utilización de amperímetro, voltímetro, óhmetro, multímetro, pinza amperométrica y osciloscopio.

Instrumentos analógicos y digitales: características y aplicaciones.

Medición de magnitudes eléctricas: intensidad, tensión, resistencia, potencia y capacidad. Unidades fundamentales, unidades derivadas, múltiplos y submúltiplos.

Análisis cualitativo y cuantitativo de magnitudes eléctricas medidas. Errores en las mediciones y de los instrumentos.

Bloque: Diagnóstico Eléctrico/Electrónico

Detección de circuito abierto y cortocircuito. Sobrecarga. Estado de fusibles y lámparas. Técnicas de medición de continuidad y de resistencia de aislamiento.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Para el desarrollo de estos contenidos se sugiere que los estudiantes realicen las siguientes prácticas formativas:

- Relevar instalaciones eléctricas existentes (en aulas y talleres, y/o en vehículos automotores, y/o en otras instalaciones o equipos), identificar y esquematizar sus componentes: (fuentes, conductores y cargas), identificar sus partes bajo tensión, partes aisladas, elementos de protección, protecciones contra contactos directos y protecciones contra contactos indirectos.
- Armar circuitos eléctricos sencillos asociando cargas en serie, paralelo y forma mixta; esquematizar sus componentes; comprobar empíricamente leyes de Ohm y Kirchhof utilizando estos circuitos.
- Realizar mediciones de magnitudes y señales eléctricas y electrónicas sobre circuitos existentes y/o armados con fines didácticos (en inmueble, y/o en vehículos automotores, y/o en otras instalaciones o equipos); seleccionar, escalar y conexionar los instrumentos requeridos en cada caso; analizar y verificar mediante cálculo los valores obtenidos.
- Identificar fallos típicos en circuitos eléctricos existentes y/o armados con fines didácticos, mediante medición con instrumental adecuado.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de

prácticas puestas en juego para dar cuenta de las magnitudes eléctricas, los circuitos eléctricos, los instrumentos y técnicas de medición y el diagnóstico eléctrico/electrónico.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para esta unidad curricular en particular se requiere de Aula Taller de Electricidad y Electrónica del Automotor. Para más especificaciones consultar ítem 11 “Entornos Formativos”.

6. MÁQUINAS ELÉCTRICAS - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

La Unidad Curricular Máquinas Eléctricas integra contenidos y actividades prácticas dirigidos a la comprensión del funcionamiento y los parámetros principales de estos dispositivos en su funcionamiento como motor y como generador, el conocimiento de su arquitectura y sus distintos componentes, los procedimientos generales de montaje y desmontaje y la identificación de fallos comunes. Estos aspectos formativos son de

importancia central en la formación de saberes propios de las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de esta/e técnica/o superior.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las/los estudiantes serán capaces de:

- Comprender el principio de funcionamiento de distintos tipos de máquinas eléctricas utilizadas en vehículos automotores híbridos y eléctricos, reconociendo las diferentes partes que las componen.
- Identificar y comprender las funciones y características de las máquinas eléctricas en vehículos automotores híbridos y eléctricos.
- Conocer y comprender procedimientos estándar de desmontaje y montaje de las máquinas eléctricas.
- Identificar fallas comunes en máquinas eléctricas, interpretando los parámetros de funcionamiento y seleccionando el instrumental adecuado para su medición.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar se organizan en 2 bloques: *Principios y Leyes que regulan el funcionamiento de las Máquinas Eléctricas y Máquinas eléctricas empleadas en sistemas de tracción.*

El bloque Principios y leyes que regulan el funcionamiento de las máquinas eléctricas aborda contenidos dirigidos a la comprensión del funcionamiento de las diferentes máquinas eléctricas presentes en sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.

El bloque Máquinas Eléctricas empleadas en sistemas de tracción consiste en una selección de contenidos vinculados al reconocimiento y clasificación de diferentes máquinas eléctricas, al estudio de sus características constructivas, desarrollando asimismo procedimientos y secuencias comunes para su desmontaje y montaje y la detección de posibles fallas mediante procedimientos comunes de verificación y diagnóstico.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Principios y Leyes que regulan el funcionamiento de las Máquinas Eléctricas

Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas. Conversión de la energía eléctrica en mecánica, y mecánica en eléctrica. Unidades de trabajo, energía y potencia.

Pérdidas de potencia. Magnetismo y electromagnetismo, magnitudes físicas que intervienen en el funcionamiento de las máquinas eléctricas: inducción magnética, flujo magnético, densidad de flujo, f.e.m, f.m.m, intensidad de campo magnético, permeabilidad magnética. Circuitos magnéticos. Efecto de un campo magnético sobre un conductor por el que circula una corriente eléctrica, campo magnético giratorio, frecuencia de giro, número de polos. Leyes de la física que regulan el funcionamiento de las máquinas eléctricas: ley fundamental de la fuerza electromotriz o ley de Faraday, ley de Laplace, Ley de Lenz, corrientes de Foucault.

Bloque: Máquinas eléctricas empleadas en sistemas de tracción

Motores empleados en tracción eléctrica: motores asincrónicos de inducción, motores sincrónicos de imanes permanentes. motores de flujo axial. Máquinas de reluctancia combinada. Motores de corriente continua sin escobillas (brushless DC). Características constructivas y funcionales.

Curvas de funcionamiento: características: par velocidad. Ventajas y desventajas. Rendimiento. Conjunto constructivo: Circuito eléctrico y magnético rotor bobinado y jaula de ardilla, estator, carcasa y dispositivos de ventilación y refrigeración, núcleo magnético, bobinados y soportes de bobinados, circuitos de excitación por medio de imanes permanentes, caja de bornes de conexión, escobillas, eje, rodamientos.

Técnicas de montaje y conexión. Dispositivos de montaje y conexión de acuerdo con su aplicación. Técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Localización de fallas. Mediciones de parámetros eléctricos y mecánicos.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Identificar las características eléctricas y mecánicas de las distintas máquinas eléctricas empleadas en sistemas de tracción; relevar los diferentes tipos existentes en el mercado, por ejemplo, en función de su aplicación tecnológica, por tipo de alimentación (CC o CA), forma de variar la velocidad de rotación, entre otras.
- Reconocer e identificar las diferentes partes que conforman la estructura de los motores eléctricos, por ejemplo, estator, rotor, componentes mecánicos, entre otras y estableciendo las diferencias constructivas.
- Relacionar los principios físicos del electromagnetismo con el funcionamiento de las máquinas eléctricas. Por ejemplo, por qué razón las máquinas asincrónicas no llegan a la velocidad de sincronismo dando origen al resbalamiento.



- Analizar el rendimiento de las diferentes máquinas eléctricas, comparando potenciales pérdidas de origen eléctrico, magnético o mecánico.
- Realizar las mediciones y ensayos necesarios para la localización de fallos y seleccionar el método de reparación adecuado en las distintas máquinas eléctricas, por ejemplo: en máquinas de corriente alterna localizar fallas en el campo o inducido por medio de la medición de la resistencia y continuidad eléctrica, presión de escobillas, ruidos y vibraciones entre otras.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas puestas en juego para dar cuenta de las características y funcionalidades de los motores eléctricos.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.



Para esta unidad curricular en particular se requiere de aula Taller de Electricidad y Electrónica del Automotor. Para más especificaciones consultar el ítem 11 “Entornos Formativos”.

g. Perfil docente del Trayecto C

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electricidad-Electrónica-Electromecánica, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO D

Se compone de las unidades curriculares “Motores de Combustión Interna” y “Sistemas de Transmisión”. Carga horaria: 128 horas reloj anuales.

7. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El espacio integra contenidos y actividades prácticas dirigidos a la comprensión del funcionamiento del motor de combustión interna, el conocimiento de su arquitectura y sus distintos subsistemas, y los procedimientos generales de montaje y desmontaje y de identificación de fallos en estos sistemas de propulsión. Estos aspectos formativos son de fundamento general para las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de este técnico superior.

Los contenidos a desarrollar en esta Unidad Curricular se organizan en 2 bloques: *Sistemas y Componentes del motor de combustión interna 4 tiempos* y *Funcionalidad del Sistema Motor*.

El bloque *Sistemas y Componentes del motor de Combustión Interna 4 tiempos* aborda los distintos subsistemas que componen el motor de 4 tiempos mediante su identificación y descripción técnica. Brinda, asimismo, una aproximación a procedimientos y secuencias comunes para su desmontaje y montaje en el taller.

El bloque *Funcionalidad del sistema motor* abarca los conocimientos relativos a principios de funcionamiento del motor de 4 tiempos, así como la detección de posibles fallas mediante procedimientos comunes de verificación y diagnóstico.



Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las/los estudiantes serán capaces de:

- Comprender el principio de funcionamiento de distintos tipos de motores de combustión interna utilizados en la propulsión de vehículos automotores convencionales e híbridos.
- Identificar y comprender las funciones y características de los distintos subsistemas y componentes de sistemas motores de combustión interna.
- Conocer y comprender procedimientos estándar de desmontaje y montaje de componentes del sistema motor.
- Identificar fallas comunes en motores de combustión interna; interpretar signos de mal funcionamiento, comparar valores de mediciones y parámetros de manuales de reparaciones; utilizar instrumental adecuado para la identificación de fallos.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este espacio se organizan en cuatro bloques:

Bloque Sistemas y Componentes del motor de Combustión Interna 4 tiempos

Descripción de las principales funciones y características de los componentes constitutivos del sistema motor.

Sistemas de encendido: convencionales y electrónicos integrales. Componentes, características de empleo, y funciones. Sensores y actuadores, cables y unidades de mando, conexas.

Sistemas de alimentación. Combustión: relación estequiométrica (aire/combustible). Mezcla rica/pobre. El carburador y la inyección electrónica: Clasificación, componentes y características. Sensores y actuadores. Diagnóstico a bordo: funcionalidad y usos.

Sistemas de Refrigeración, Lubricación, Distribución. Componentes constitutivos (elementos, fluidos, dispositivos). Funcionalidad.

Métodos y secuencias de trabajo para desmontar y montar componentes mecánicos de motores de cuatro tiempos. Medidas de seguridad en el taller de mantenimiento y reparación de motores. Cuidado y conservación del Medio Ambiente. Tratamiento de fluidos peligrosos.



Bloque Funcionalidad del sistema motor

Clasificación de motores de combustión interna: sistema motor ciclo termodinámico Diesel y ciclo Otto (nafta / GNC). Sistema motor de ciclo Atkinson y sobrealimentados (Miller). Principios de funcionamiento, diferencias. Ventajas, desventajas, rendimientos y consumos para uso en vehículos híbridos.

Principio de funcionamiento de los componentes de motores de cuatro tiempos.

Fallas comunes sobre los subsistemas y componentes. Indicadores de fallos. Uso de documentación de fabricantes en la comparación de mediciones y parámetros para la identificación de fallas del sistema motor.

Tipología de fallas comunes del sistema de encendido. Indicadores de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación de parámetros para evaluar medidas correctivas. Interpretación de información técnica para la “puesta a punto” del sistema de encendido.

Identificación y empleo de distintos instrumentos utilizados para detección de fallas y puesta a punto de los motores (compresómetro, vacuómetro, scanner, multímetro, osciloscopio, punta lógica de tres funciones, entre otros). Empleo de documentación técnica (catálogos, manuales y software específico).

Diagnóstico a bordo: funcionalidad y usos. (*On Board Diagnostic* OBD: OBD I, OBD II, EOBD). Protocolos de detección de fallas. Empleo de instrumental específico: escáner, multímetro, osciloscopio, punta lógica de tres funciones, entre otros.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Para el desarrollo de estos contenidos se sugiere que las/os estudiantes realicen las siguientes prácticas formativas:

- Desmontaje y montaje de componentes de motores de combustión interna, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.
- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos subsistemas y componentes del sistema motor; utilización del instrumental adecuado.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes del sistema motor.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/as Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con las funcionalidades y características de los motores de combustión interna.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula Taller de Mecánica del Automotor. Para más especificaciones consultar el ítem 11 “Entornos Formativos”.

8. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN - Carga horaria: 4 (cuatro) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El espacio integra contenidos y actividades prácticas vinculadas al conocimiento de los distintos tipos de sistemas de transmisión de fuerzas empleados en los vehículos automotores, convencionales y de tecnologías híbridas y eléctricas, sus principios de funcionamiento y componentes, los procedimientos generales de montaje y desmontaje, y las técnicas e instrumentos de identificación de fallos y verificación de funcionamiento de estos sistemas. Estos aspectos formativos son constitutivos de las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de este técnico superior.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las/los estudiantes podrán:

- Comprender los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sistemas de transmisión de fuerzas empleados en automóviles convencionales, híbridos y eléctricos.
- Identificar la configuración y componentes de los distintos tipos de sistemas de transmisión de fuerzas empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos; reconocer las condiciones de funcionamiento normal de estos sistemas.
- Identificar y utilizar equipos y herramental específico para reparar y mantener los distintos subsistemas abarcados.
- Interpretar fallas, anomalías y desgastes de los Sistemas de Transmisiones, identificando las causas u origen del mal funcionamiento, analizando y ejecutando las acciones preventivas o correctivas necesarias.
- Conocer y utilizar técnicas de diagnóstico, verificación y control de sistemas de transmisión y sus componentes.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar se organizan en cuatro bloques: Sistema de transmisiones convencionales, Sistema de transmisiones automáticas hidráulicas, Sistema de transmisiones automáticas continuamente variables (CVT) y Sistemas de transmisión directa (vehículos eléctricos).

El bloque *Sistema de transmisiones convencionales* aborda contenidos y actividades prácticas vinculadas a las transmisiones de tipo embrague - caja de velocidades - diferencial.

El bloque *Sistema de transmisiones automáticas hidráulicas*, tiene como objetivo reconocer los componentes de los sistemas de cajas automáticas hidráulicas, sus

distintas configuraciones, así como las técnicas relativas al diagnóstico del funcionamiento de las partes que lo componen.

El bloque *Sistema de transmisiones automáticas continuamente variables (CVT)* comprende las distintas configuraciones de estos sistemas, y la verificación del funcionamiento del sistema utilizando el instrumental específico mediante identificación y control de los sensores, actuadores y del calculador.

El bloque *Sistemas de transmisión directa (vehículos eléctricos)*, abarca los contenidos referidos a distintas configuraciones aplicables a este tipo de automóviles, como ser: motor-diferencial-rueda, motor-reductor-rueda, motor-rueda, entre otros.

Bloque: Sistema de Transmisiones convencionales.

Función y componentes del embrague mecánico convencional. Diagnóstico de funcionamiento. Fallas más comunes.

Tipos de cajas de velocidades mecánicas: caja convencional, caja puente. Distintas disposiciones: longitudinal, transversal.

Cadena cinemática: eje de entrada, eje múltiple y eje de salida. Disposición de los elementos que componen el tren de engranajes. Tipos de sincronizadores.

Configuraciones del diferencial: contenido en la caja puente, o independiente de la caja

Bloque: Transmisiones automáticas hidráulicas.

Componentes y conjuntos de transmisiones automáticas gestionadas hidráulicamente.

Convertidor de par, trenes epicicloidales, diferentes conjuntos.

Embragues y frenos, bomba hidráulica, fluidos para transmisiones automáticas ATF (características, niveles, reemplazo).

Distribución hidráulica, circuitos, electroválvulas.

Componentes y conjuntos de transmisiones automáticas gestionadas electrónicamente.

Diagnóstico de fallas en las transmisiones automáticas. Uso de scanner para interpretación de fallas, pruebas estáticas y dinámicas.

Bloque: Sistema de transmisiones continuamente variables (CVT).

Principio de funcionamiento. Ventajas respecto de los sistemas convencionales. Sistemas de doble embrague o robotizada (**DSG** Direct Shift Gearbox).

Elementos que componen estos sistemas. Sistema por correas, por cadenas y toroidal. Volantes doble masa (Dual Mass Flywheel). Unidad de control hidráulico. Unidad de control electrónico. El módulo de control de la transmisión o **PCM** (Powertrain Control Module).

Diagnóstico de fallas. Tipología de fallas más comunes. Signos de mal funcionamiento: circuitos y procedimientos de identificación y resolución de fallas. Interpretación y análisis de parámetros.

Análisis e interpretación de la información técnica. Registro de datos.

Bloque: Sistemas de transmisión directa (vehículos eléctricos).

Distintas configuraciones. Componentes.

Sistema elemental: motor eléctrico y caja reductora - diferencial.

Sistema con dos motores, motor por rueda. Grupo reductor por rueda.

Sistema de rueda motorizada. Motor colocado dentro de cada rueda.

Distintas disposiciones de grupo motor y transmisión al tren de rodaje. Análisis de ventajas / desventajas en relación con rendimientos, velocidad, recargas de baterías, entre otros.

Análisis, interpretación e identificación de fallos en los sistemas de propulsión y sensores del sistema de acuerdo con información técnica y características propias en relación con el tipo de motor eléctrico (de flujo radial, de reluctancia conmutada, de imán permanente o de inducción) y sus unidades controladoras.

Diagnóstico, análisis y resolución de fallas en la caja o grupo reductor de transmisión.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En función de los objetivos de aprendizaje formulados para el presente espacio, se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos subsistemas y componentes de sistemas de transmisiones en vehículos híbridos y eléctricos; utilización de técnicas e instrumental adecuado para la detección de fallos.
- Desmontaje y montaje de componentes de sistemas de transmisión de fuerzas, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de sistemas de transmisiones en vehículos híbridos y eléctricos.



- Interpretación de información suministrada por módulos específicos del vehículo o scanner para el mantenimiento de los diferentes sistemas de transmisión.
- Realización de operaciones de mantenimiento y reparación ante fallos comunes en sistemas de transmisión de fuerzas en vehículos híbridos y eléctricos; y de verificación de funcionamiento sobre sistemas y componentes reparados/reemplazados.
- Utilización de elementos de seguridad y aplicación de procedimientos seguros en las operaciones de verificación, mantenimiento y reparación en el taller.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con los sistemas de transmisión.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula Taller de Mecánica del Automotor. Para más especificaciones consultar el ítem 11 “Entornos Formativos”.

g. Perfil docente del Trayecto D



Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Mecánica-Automotriz-Electromecánica Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO E

Se compone de los espacios curriculares “Práctica Profesionalizante 1” y “Práctica Profesionalizante 2”. Carga horaria: 64 horas reloj anuales.

9. Práctica Profesionalizante 1: Aproximación a los procesos productivos del sector automotriz - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El módulo “Práctica Profesionalizante 1” corresponde al campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante, ya que se trata de un espacio curricular cuyo propósito se orienta al desarrollo de habilidades propias del perfil como Técnicas/os Superiores en mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos.

Los contenidos y actividades propuestas en este módulo darán oportunidad a las/os estudiantes de adquirir saberes en relación con las características de los ámbitos laborales y procesos productivos que tienen lugar en la actividad mecatrónica., con el fin de analizar y reflexionar sobre su rol profesional en el marco de un ambiente real de trabajo.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el presente espacio, los/as estudiantes serán capaces de:

- Conocer el contexto de trabajo, así como las características generales de los procesos específicos vinculados con el mantenimiento de vehículos eléctricos e híbridos.
- Identificar diferentes procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones y componentes mecatrónicos, especialmente los de condiciones mecánicas puestas en juego en ambientes reales de trabajo.

c. Contenidos

Primera aproximación al campo profesional como TS en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos. Observación registro, sistematización y análisis de información

relativa a las fases de diagnóstico y diseño de una solución a un problema situado propio del ámbito profesional. Las características del trabajo profesional como Técnicos/as Superiores en contextos diversos.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos.

En relación con el presente espacio, las/os estudiantes deberán realizar actividades que le permitan elaborar una aproximación al trabajo como Técnicas/os Superiores, indagando demandas y necesidades propias del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice en dos momentos. Un primer momento, mediante visitas a los espacios de práctica para conocer las características de cada una, realizando observaciones, entrevistas a los responsables de las mismas, registrando la información para luego, durante un segundo momento, llevar adelante un espacio de práctica propiamente dicha supervisada por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para los/as futuros/as técnicos/as, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los módulos cursados sino desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de Técnicos/as Superiores.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de

enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como la elaboración de trabajos prácticos y resolución de situaciones propias de los procesos de trabajo de forma individual y/o grupal, así como la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

10. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE 2: Profundización respecto de los procesos productivos del sector automotriz - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana

El espacio curricular “Práctica Profesionalizante 2” corresponde al campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante y completa el primer tramo de acercamiento a los ámbitos laborales y procesos productivos ya que se trata de un espacio cuyo propósito se orienta al desarrollo de habilidades tanto generales como específicas del perfil profesional a través de una inmersión progresiva y articulada en las tareas propias del quehacer de técnicos/as superiores en Mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos.

Este espacio curricular tiene como propósito que las/os estudiantes logren un acercamiento sostenido al contexto laboral con el fin de analizar y reflexionar sobre su rol profesional en el marco de ambientes reales de trabajo.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el presente espacio, las/os estudiantes serán capaces de:

- Conocer y caracterizar diferentes contextos de trabajo del ámbito industrial, necesidades y demandas en materia de mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos.

c. Contenidos

El campo profesional como TS en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos. Observación registro, sistematización y análisis de información relativa a las fases y características del proceso de trabajo en distintos ámbitos laborales y profesionales. Diagnóstico y análisis de las del ámbito de trabajo en la industria de automotores híbridos y eléctricos. Análisis de las características del trabajo profesional de los/as Técnicos/as Superiores en contextos industriales.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente espacio, las/os estudiantes deberán realizar actividades que le permitan realizar una aproximación al trabajo como técnicos/as superiores, indagando los procesos de trabajo propios del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice ofreciendo a las/os estudiantes una visión más completa e integral sobre los procesos productivos propios del trabajo con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos. Estas prácticas deben consistir en la inserción de los/as estudiantes en un contexto productivo para realizar observaciones e indagaciones respecto a la organización y funcionamiento del sistema productivo. Con estas tareas se apunta a lograr que reconozcan distintos roles profesionales, funciones y procesos en los que intervienen y medios de producción que requieren. También será objeto de indagación en los entornos formativos la propia organización del establecimiento, distribución y organización de los espacios, condiciones de las instalaciones y normas de seguridad.

Mediante visitas y estadías en los espacios de práctica para conocer las características de cada una, realizando observaciones, entrevistas a los responsables de las mismas, registrando la información para luego, durante un segundo momento, llevar adelante un espacio de práctica propiamente dicha supervisada por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para los/as futuros/as técnicos/as, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los módulos cursados en simultáneo sino desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuros/as técnicas/os superiores, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboraciones de trabajos prácticos y ejercicios de resolución individual y/o grupal así como la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula- taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género. Para más especificaciones, ver ítem ANEXO 2 (Entornos formativos).

g. Perfil docente del Trayecto E



Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electromecánica Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

SEGUNDO AÑO

TRAYECTO F

Integrado por las unidades curriculares “Calidad, Seguridad y Medio Ambiente” y Estadística, Costos y Gestión de la Producción”. Carga Horaria: 64 horas reloj anuales.

11. CALIDAD, SEGURIDAD Y AMBIENTE - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El propósito general del espacio es que las y los estudiantes construyan conocimientos y habilidades necesarias para el aseguramiento de condiciones de trabajo seguro, de calidad y con resguardo del medio ambiente en la prestación de servicios de mantenimiento de automotores.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado de Calidad Seguridad y Medio Ambiente los/las estudiantes serán capaces de:

- Identificar los distintos tipos de riesgos vinculados a las actividades de mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos, y los factores que los originan.
- Conocer y aplicar procedimientos de resguardo de higiene y seguridad propios de la actividad de mantenimiento y reparación de automotores.
- Conocer la normativa vigente que regula las condiciones de higiene y seguridad en la actividad de mantenimiento y reparación de automotores; y los organismos competentes y de contralor de dichas condiciones.
- Identificar y valorar los distintos factores, materiales y humanos, que inciden en la calidad del trabajo; conocer y aplicar procedimientos comunes para la detección y corrección de problemas en el desarrollo del trabajo.
- Identificar los factores de riesgo ambiental propios de la actividad de mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos; conocer y aplicar medidas adecuadas para su mitigación.



c. Contenidos

Los contenidos de esta unidad curricular se organizan en los siguientes bloques:

- Seguridad y prevención de riesgos del trabajo
- Normativa en seguridad y riesgos del trabajo
- Control de calidad
- Seguridad y cuidado ambiental en los servicios de mantenimiento

El bloque Seguridad y prevención de riesgos del trabajo agrupa aquellos aspectos formativos propios de la identificación y prevención de riesgos de distinta naturaleza (mecánica, eléctrica) en la organización y realización de servicios de mantenimiento y reparación de automotores, como así también de las intervenciones comunes ante incidentes.

El bloque Normativa en seguridad y riesgos del trabajo aborda las regulaciones vigentes de aplicación en materia de seguridad e higiene laboral y riesgos y accidentes de trabajo, que enmarcan la actividad profesional del técnico.

El bloque Control de calidad aborda conocimientos y herramientas de tipo general aplicables a la gestión y control de la calidad de las actividades y tareas, y de sus condiciones y resultados, en ámbitos laborales de producción y servicios.

El bloque Seguridad y cuidado ambiental en los servicios de mantenimiento agrupa conocimientos y prácticas, de orden general, dirigidas al reconocimiento de fuentes y riesgos de contaminación ambiental propios de los servicios de mantenimiento de automotores, y de las medidas adecuadas para su mitigación y prevención.

Bloque: Seguridad y prevención de riesgos del trabajo

Normas de seguridad vigentes y procedimientos. Control del estado de herramientas y elementos de protección personal.

Detección y prevención de riesgos. Concepto de seguridad. Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT). Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Normativa vigente.

Herramientas y materiales de uso en los procesos de mantenimiento y reparación de sistemas mecatrónicos e híbridos del automotor. Características. Señalización y demarcación de la zona de trabajo.

Riesgo mecánico. Procedimientos seguros de movimiento de vehículos y componentes en el taller. Dispositivos auxiliares para movimiento de vehículos y componentes. Elementos de protección y medidas de seguridad.

Riesgo eléctrico. Las 5 reglas de oro de seguridad eléctrica. Procedimientos de manipulación de baterías y componentes de sistemas híbridos y de automotores eléctricos.

Riesgo de incendio, por emanaciones y gases. Instalaciones y elementos de prevención. Medidas de seguridad.

Tipos de accidentes. Aplicación de medidas primarias en caso de accidentes. Primeros Auxilios. RCP (resucitación cardio pulmonar). Procedimiento ante situaciones de accidente o de riesgo.

Bloque: Normativa en seguridad y riesgos del trabajo

Calificación legal de los accidentes y relación con las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART). Oficina de personal. Brigada de seguridad. Utilización de elementos de protección en Automotores. Consultor técnico. Supervisor en la prevención de los accidentes de trabajo y en la administración del control de pérdidas producidas por los mismos. Incumbencia del Dec. 491/97.

Bloque: Control de calidad

Detección de problemas y determinación de sus causas. Técnicas de identificación y de resolución de problemas presentados en el desarrollo de su actividad.

Determinantes individuales de la conducta organizacional. Actitudes laborales. Motivación laboral. Los grupos en las organizaciones. Cronograma de trabajo.

Organización del trabajo. Tiempos estándares de las actividades relacionadas.

Bloque: Seguridad y cuidado ambiental en los servicios de mantenimiento

Contaminación y contaminantes de agua, aire y suelo. Clasificación. Materiales y sustancias contaminantes en la actividad de mantenimiento y reparación de automotores. Inflamables. Fluidos bajo alta presión.

Tratamiento de residuos y descartes.

Concepto de intoxicación. Materiales y sustancias tóxicas.

Identificación de riesgos de contaminación e intoxicación en la actividad. Medidas de prevención y de protección.

Normativas sobre resguardo y gestión ambiental. Aplicación a los servicios de mantenimiento y reparación de automotores.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Es recomendable organizar e implementar una serie acotada de prácticas formativas, preferentemente localizadas en talleres de la institución educativa y/o en establecimientos dedicados a la actividad, que posibiliten, entre otras posibles, acciones de los siguientes tipos:

- Relevar y registrar disponibilidad de equipos y medios de protección de riesgos de trabajo (de tipo mecánico, eléctrico, de incendio, etc.) relativos a los tipos de tareas habituales en el espacio de trabajo, y su estado operativo de uso; identificar elementos de seguridad eventualmente faltantes; contrastación con requerimientos pautados para la actividad.
- Relevar existencia y condiciones de protección de instalaciones eléctricas y suministros de servicios, y de instalaciones auxiliares de seguridad (extracción de emanaciones y gases, protección contra incendios, etc.); contrastación con requerimientos pautados para la actividad.
- En tareas y operaciones que involucran manipulación de contaminantes, relevar medios y procedimientos aplicados para su guarda, aislación y descarte; contrastación con procedimientos pautados según los tipos de contaminantes.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas acerca de las condiciones de trabajo, salud y ambiente.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

12. ESTADÍSTICA, COSTOS Y GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El propósito general del espacio es que las y los estudiantes construyan habilidades y conocimientos para identificar, obtener, sistematizar y analizar datos relevantes de los procesos y servicios en los que interviene, e interpretar los valores obtenidos utilizando herramientas estadísticas. Aborda también los conocimientos y herramientas para analizar los costos y elaborar presupuestos para servicios de mantenimiento automotriz.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado de Estadística y Costos aplicados a Gestión de Procesos, las/los estudiantes serán capaces de:

- Identificar medidas estadísticas aplicables a la gestión y control de procesos productivos y de servicios
- Reconocer variables, indicadores y datos de los servicios de mantenimiento automotriz, representativos y de utilidad para la gestión de los procesos
- Utilizar técnicas de recolección, sistematización y análisis de datos de servicios de mantenimiento automotriz
- Construir y formalizar criterios de clasificación y análisis de costos en los servicios de mantenimiento automotriz
- Elaborar presupuestos de servicios de mantenimiento automotriz

c. Contenidos

Los contenidos de esta unidad curricular se organizan en los siguientes bloques:

- Elementos de Estadística Descriptiva
- Herramientas de Control Estadístico de Procesos
- Análisis de Costos

El bloque Elementos de Estadística Descriptiva aborda las medidas de tendencia central y de dispersión más comúnmente empleadas en el análisis estadístico de procesos productivos y servicios, utilizado en la gestión dirigida a distintos aspectos que hacen a dichos procesos (calidad, costos, entre otros).

El bloque Herramientas de Control Estadístico de Procesos brinda una aproximación al conocimiento y uso de herramientas de uso común en el control y monitoreo de procesos de producción y servicios, considerando características de los mismos que son pasibles de medición, procesamiento, representación e interpretación.

El bloque Análisis de Costos integra bases conceptuales y técnicas dirigidas, en particular, al reconocimiento de los distintos costos involucrados en la producción de bienes o servicios, su valuación y estimación de rendimientos, y la determinación de costos de producción y presupuestos.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque Elementos de Estadística Descriptiva

Parámetros estadísticos. Medidas de tendencia central: moda, mediana, media aritmética, media para datos agrupados, media ponderada. Medidas de dispersión: amplitud, cuartiles, deciles y centiles, desviación media, varianza, desviación típica. Procedimientos de cálculo.

Muestra estadística: concepto, criterios para definición de muestras en procesos productivos y de servicios

Bloque Herramientas de control estadístico de procesos

Características medibles de procesos. Variables y atributos: concepto, mediciones de aplicación, gráficos de control. Procedimientos de cálculo y de graficación. Interpretación de gráficos de control. Identificación de problemas, interpretación de



causas.

Bloque Análisis de costos

Tratamiento de los elementos del costo de producción. Materiales. Naturaleza y relación con la unidad de producto. Su incorporación al proceso fabril. Distintos momentos. Técnicas para la valuación de las adquisiciones y los consumos. Rendimientos. Sobrantes. Su incidencia en la determinación de costos. Determinación de costo de producción de servicios. Presupuesto.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En base al acceso a situaciones tomadas de establecimientos reales del sector, o que simulen casos de características adecuadas, se recomienda realizar prácticas de:

- Recolección/relevamiento de datos significativos para servicios de mantenimiento automotriz, sistematizarlos, interpretarlos y analizarlos bajo el supuesto de su uso en la toma de decisiones sobre situaciones problemáticas propias del quehacer profesional del futuro Técnico Superior.
- Análisis y cálculo de costos de servicios en sus distintos componentes, y elaboración de presupuestos.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas vinculadas con la estadística descriptiva, el control estadístico de procesos y el cálculo de costos.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con



recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

g. Perfil docente del Trayecto F

Técnica/o Superior en Seguridad Industrial, Ingeniera/o Industrial, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO G

Se compone de las unidades curriculares “Tecnología de Control Eléctrico y Mecatrónico” y “Sistemas de Acumulación Eléctrica en Automotores Híbridos y eléctricos”. Carga Horaria: 96 horas reloj anuales.

13. TECNOLOGÍA DE CONTROL ELÉCTRICO Y MECATRÓNICO - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El espacio **Tecnologías de Control Eléctrico y Mecatrónico** integra contenidos y prácticas dirigidas al conocimiento y comprensión de los principios y lógicas de funcionamiento de los sistemas de control, y de las tecnologías de control de uso común y difundido en vehículos automotores y otros ámbitos.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado del espacio las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características de los sistemas de control y sus subsistemas.
- Esquematizar, por medio de diagramas de bloques sistemas de control a partir de ejemplos simples, identificando señales de entrada y salida.
- Identificar, clasificar y analizar funcionalmente elementos de entrada y de salida.

- Resolver problemas simples de control por medio de lógica cableada y lógica programable, y representar los algoritmos por medio de diagramas de flujo.

c. Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques: Sistemas de Control, Elementos de Entrada y Salida, Procesamiento.

El bloque Sistemas de Control realiza una aproximación al concepto de sistemas de control a partir del análisis de dispositivos, sistemas y objetos técnicos de uso difundido en la vida cotidiana, presentando las definiciones necesarias asociadas, y clasificando los sistemas de control según su función, el tipo de señal y su accionamiento.

El bloque Elementos de Entrada y Salida, tiene como objeto comprender la función de los elementos de entrada (sensores) y de salida (actuadores) dentro de un sistema de control, además de definir sus características principales. También es objetivo de este bloque profundizar en el análisis funcional de los dispositivos de entrada según el tipo de variable medida, y de los dispositivos de salida según la naturaleza de su funcionamiento y el tipo de energía que convierten a energía mecánica.

El bloque Procesamiento, tiene como finalidad presentar la función del tratamiento de señales en un sistema de control, focalizando en la función de memorización, en combinación con las funciones de conmutación, inversión y temporización, mediante la resolución de problemas tecnológicos de control manual o automático de baja complejidad, en donde se requiera el uso y la selección de dispositivos y técnicas centradas en la lógica de control cableada y de control programable, conocimientos del álgebra de Boole y de electrónica digital.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Sistemas de Control

Características de los sistemas y sus subsistemas, sistemas de control. Clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal. Sistemas de control y subsistemas, variables de referencia, variable controlada, controlador, señales de entrada y salida. Tipo de accionamiento: manual o automático, Lazo abierto, lazo cerrado. Señales analógicas y señales digitales

Bloque: Elementos de Entrada y Salida

Características principales y clasificación de los elementos de entrada y salida de un sistema de control.

Entrada: Elementos de diálogo de mando: pulsadores (normal abierto y normal cerrado), interruptores (interruptores de posición, selectores, pedales).

Sensores de nivel, posición y movimiento: Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos, flotantes, sensores de caudal.

Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas, barreras reflex sensores de movimiento infrarrojos pasivos, sensores de proximidad ultrasónicos, inductivos y capacitivos, interruptores de proximidad magnéticos (reed switch).

Sensores y transductores de temperatura: par bimetálico, termocupla. Sensores de humedad: sensores por conductividad. Sensores de luz: fotocélulas. Sensores de presión: presostatos.

Elementos de Salida: Elementos de diálogo de señalización: pilotos luminosos, balizas y sirenas. Preaccionadores: Relé electromecánico. Relé de estado sólido. Contactor. Electroválvula (neumática e hidráulica) Actuadores mecánicos: lineales o cilindros neumáticos e hidráulicos. Actuadores eléctricos: electroimanes de accionamiento, electroválvulas, motores rotativos.

Bloque: Procesamiento.

Sistemas digitales. Resolución de sistemas de control simple por medio de lógica cableada o programable Lógica Cableada: Circuitos de conmutación, temporización, memoria y enclavamiento eléctrico, por medio de Sistemas electromecánicos: relé Sistemas electrónicos: transistor, tiristor, triac, optoacopladores, diodos.

Lógica Programable: Control y automatización de sistemas por medio de lógica programable: fundamentos, características, funciones generales.

Controladores lógicos programables: características constructivas, conexionado y montaje, comunicación entre el usuario y el proceso por medio de interfaces de hardware y software.

Dispositivos de control de uso genérico y de aplicación específica en el sector automotriz: relé programable, PLC, unidad ECU, etc.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Para el desarrollo de estos contenidos se sugiere que las y los estudiantes realicen las siguientes prácticas formativas:



- Relevar sistemas de control existentes (en aulas y talleres, y/o en vehículos automotores, y/o en otras instalaciones o equipos), identificarlos primero como sistemas y luego sus correspondientes subsistemas. Identificar las señales de entrada, su procesamiento y las señales de salida generadas. Esquematizar y representar gráficamente por medio de diagramas de bloques las diferentes partes que constituyen un sistema de control y la relación entre ellas, identificando los flujos entrantes y salientes de materia, energía e información.
- Esquematizar y representar gráficamente por medio de diagramas de bloques las diferentes partes que constituyen un sistema de control y la relación entre ellas, identificando los flujos entrantes y salientes de materia, energía e información. Realizar la lectura e interpretación de la información técnica proveniente de hojas de datos o manuales
- Identificar los diferentes tipos de sensores y actuadores, en función de la magnitud a medir o controlar respectivamente. Reconocer su función dentro del sistema. Clasificar los diferentes sensores y actuadores según su función y su tecnología.
- Se sugieren desarrollar prácticas que permitan identificar, clasificar y reconocer los diferentes tipos de sensores y actuadores, y su función dentro del sistema.
- Resolver por medio de lógica cableada y programable problemas simples de control utilizando sensores y actuadores. Representar por medio de diagramas de flujo la lógica de resolución.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/as Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con las tecnologías de control eléctrico y mecatrónico.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.



f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula Taller de Electricidad y Electrónica del Automotor (más especificaciones en el ítem 11 “Entornos Formativos”).

14. SISTEMAS DE ACUMULACIÓN ELÉCTRICA EN AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El espacio integra contenidos y actividades prácticas orientados al conocimiento de los distintos tipos de sistemas, medios y tecnologías de acumulación de energía utilizadas en este tipo de automotores. Se abordan, también, los distintos sistemas de carga, sus elementos funcionales y los subsistemas y componentes que los conforman. Asimismo, se incluyen las condiciones generales de seguridad en el trabajo para la manipulación de sistemas y componentes de acumulación y carga en automotores de propulsión híbrida y eléctrica.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar y comparar los diferentes sistemas y subsistemas de acumulación eléctrica utilizados en automotores híbridos y eléctricos, y sus características principales.
- Identificar y comprender la funcionalidad de los componentes y circuitos que constituyen los sistemas de acumulación eléctrica en automotores híbridos y eléctricos.
- Conocer las características técnicas de distintos tipos de elementos de sistemas eléctricos de alta tensión, baterías y sistemas de carga empleados en sistemas híbridos y eléctricos de propulsión de automotores.



- Identificar, mediante mediciones y/o sistema de diagnóstico, posibles fallas en el sistema de alta tensión, baterías y carga/recarga.
- Conocer y utilizar técnicas de montaje y desmontaje de los sistemas de acumulación de energía, siguiendo los protocolos de seguridad y normativas correspondientes.

c. Contenidos

Los contenidos de este espacio se organizan en los siguientes bloques: Sistemas de acumulación, Sistemas de carga y Seguridad en sistemas de carga y acumulación eléctrica.

El bloque Sistemas de acumulación selecciona y agrupa contenidos vinculados al reconocimiento y clasificación de los sistemas de acumulación de energía más utilizados en los sistemas automotores híbridos y/o eléctricos; y las técnicas usuales de montaje, detección de fallas y mantenimiento sobre estos sistemas.

En el bloque Sistemas de carga se abordan contenidos relacionados al reconocimiento y clasificación de los distintos sistemas de carga de los sistemas de acumulación de energía de automotores híbridos y/o eléctricos, de los componentes que conforman el sistema y de las técnicas de montaje y mantenimiento.

El bloque Seguridad en sistemas de carga y acumulación eléctrica aborda aspectos específicos de la prevención de riesgos asociados al mantenimiento de estos dispositivos y la manipulación de sus sistemas y componentes.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Sistemas de acumulación

Tipos de sistemas de acumulación de energía: químicos, mecánicos y eléctricos.

Baterías de plomo ácido, de sodio y cloruro de níquel, de níquel - cadmio, de níquel - hidruro metálico, Litio Ion, celdas de combustible.

Volantes de inercia. Sistemas de Recuperación de Energía Cinética.

Supercapacitores.

Parámetros de funcionamiento de los sistemas de acumulación.

Clasificación de los sistemas de acumulación en función de: tecnología, rendimiento térmico, eficiencia energética, peso, costo, vida útil.



Baterías de servicios auxiliares. Baterías de alta tensión. Baterías estructurales.

Bloque: Sistemas de carga

Elementos de los sistemas de carga de baterías de alta tensión: toma de carga, módulo de control de carga, conectores de carga de CA y CC, entre otros.

Tipos de carga: lenta, semi-rápida y rápida.

Relación entre la velocidad de carga, la temperatura de la batería, la temperatura ambiente y la vida útil de las baterías.

Refrigeración. Circuitos y componentes que constituyen la refrigeración de la batería y elementos eléctricos de alta tensión.

Relación entre capacidad de carga de las baterías, el peso, el tiempo de carga y la vida útil.

Componentes de los diferentes circuitos eléctricos de alta tensión: tendido de cables de alta tensión, módulo electrónico de potencia, cargador de batería de alta tensión, batería de alta tensión, compresor de climatización, calefacción de alta tensión, entre otros.

Bloque: Seguridad en sistemas de carga y acumulación eléctrica

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el mantenimiento y manipulación de sistemas de alta tensión, baterías y carga.

Riesgos laborales asociados al manejo de circuitos de alta tensión, baterías y sus sustancias químicas.

Señalización de seguridad en el taller y zonas específicas para baterías de alta tensión. Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual.

Normativa de impacto ambiental y de clasificación y almacenamiento de sustancias y residuos en los procesos de mantenimiento y reparación de sistemas de carga y acumulación eléctrica.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Esquematizar, por medio de diagramas de bloques, los sistemas y subsistemas que conforman el sistema de acumulación eléctrica en automotores híbridos y eléctricos.
- Analizar e interpretar información técnica y especificaciones, contenidas en manuales de fabricantes y otros documentos, referidas a los sistemas y componentes de acumulación y carga eléctrica en automotores de propulsión híbrida y eléctrica, las tecnologías utilizadas en estos sistemas y componentes, los sistemas de control y monitoreo de variables y parámetros de funcionamiento, etc.
- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en componentes de los sistemas de acumulación y carga eléctrica en automotores híbridos y eléctricos.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de los distintos sistemas de acumulación y carga eléctrica en automotores híbridos y eléctricos.
- Empleo de técnicas e instrumentos de medición para la verificación de estado y condiciones de funcionamiento de sistemas de acumulación y carga eléctrica y sus componentes.
- Verificación de procedimientos de seguridad en casos reales o simulados de manipulación de componentes; etc.
- Desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de acumulación y carga eléctrica en automotores híbridos y eléctricos, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con los sistemas de acumulación eléctrica en automotores.



En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de Electricidad y electrónica del Automotor (Más especificaciones en ítem anexo: “Entornos Formativos”).

g. Perfil docente del Trayecto G

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electricidad-Electrónica-Electromecánica, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO H

Integra las unidades curriculares “Sistemas híbridos y eléctricos de propulsión” y “Sistemas autotrónicos de automotores Híbridos y Eléctricos” con una carga horaria anual de 192 horas reloj.



15. SISTEMAS HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS DE PROPULSIÓN - Carga horaria: 6 (seis) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

La Unidad Curricular Sistemas híbridos y eléctricos de propulsión integra contenidos y actividades prácticas orientados a la comprensión del funcionamiento y el conocimiento de las características técnicas de los distintos sistemas de propulsión en automóviles híbridos y eléctricos. Se analizan los distintos tipos de sistemas de propulsión y sus configuraciones, los elementos funcionales y los subsistemas que se encargan desde la generación de energía hasta su transmisión al sistema de tracción. Asimismo, se abordan las condiciones generales de seguridad en el trabajo con automotores de estas características.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las/los estudiantes serán capaces de:

- Comprender el funcionamiento y reconocer las características de los diferentes sistemas de propulsión híbridos y eléctricos en automotores.
- Esquematizar los sistemas y subsistemas que conforman el sistema de propulsión en automóviles híbridos y eléctricos.
- Identificar y comprender la funcionalidad de los componentes que constituyen los diferentes sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.
- Conocer las características técnicas de distintos tipos de unidad motriz, sistemas de generación y de acumulación eléctrica, y sistemas de transmisión de fuerzas empleados en la propulsión de automóviles híbridos y eléctricos.
- Identificar, mediante mediciones y/o sistema de diagnóstico, posibles fallas o indicaciones de funcionamiento incorrecto en el sistema de propulsión.
- Identificar los riesgos específicos inherentes al trabajo con automotores de propulsión híbrida y eléctrica, y las medidas de resguardo ante los riesgos laborales y control de impacto ambiental requeridas para la actividad.

c. Contenidos

Los contenidos se organizan en los siguientes bloques: Sistemas de propulsión híbridos y eléctricos, Sistemas de propulsión eléctrica, Sistemas de propulsión híbridos y Seguridad en automotores híbridos y eléctricos.

El bloque Sistemas de propulsión híbridos y eléctricos realiza una aproximación a las principales configuraciones encontradas en los automotores híbridos y eléctricos en términos de propulsión y carga de batería, caracterizando el funcionamiento de cada una, interpretando las variaciones dentro de cada subgrupo y relacionándolas con sus características principales.

El bloque Sistemas de propulsión eléctrica tiene como propósito general identificar y analizar funcionalmente los elementos del sistema de propulsión eléctrica *BEV* (*vehículo eléctrico a batería*): motor - generador eléctrico, transmisión, batería, sistema de carga, electrónica de potencia, entre otros y del sistema de propulsión con pila de combustible *FCEV* o *FCBEV* (*Vehículo Eléctrico de Pila de Combustible*): máquina eléctrica, pila de combustible, depósito de hidrógeno, entre otros. También es objetivo de este bloque describir las características y funciones principales de cada sistema, reconocer y localizar las fallas principales.

El bloque Sistemas de propulsión híbridos tiene como objeto identificar y analizar funcionalmente los elementos de los sistemas de propulsión híbridos puros *HEV* (*vehículos eléctricos híbridos*) e híbridos enchufables *PHEV* (*vehículo híbrido eléctrico enchufable*): motor eléctrico, motor de combustión interna, transmisión, batería, sistema de carga, electrónica de potencia, entre otros, como así también de sus subgrupos (híbrido serie e híbrido paralelo), describir las características y funciones principales, reconocer y localizar las fallas principales.

El bloque Seguridad en automotores híbridos y eléctricos aborda aspectos específicos de la prevención de riesgos asociados al mantenimiento de este tipo de automotores y la manipulación de sus sistemas y componentes.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Sistemas de propulsión híbridos y eléctricos

Clasificación de los sistemas de propulsión híbridos y eléctricos: Propulsión eléctrica; Propulsión por pila de combustible; Propulsión híbrida en serie; Propulsión híbrida en paralelo. Principios de funcionamiento de cada uno de ellos. Comparación de ventajas y desventajas de los distintos sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.

Componentes de los sistemas de propulsión eléctricos: máquina eléctrica, sistema de transmisión, batería de alta tensión, sistema de carga, inversor DC/AC, módulos electrónicos de potencia, pila de combustible, depósito de hidrógeno. Identificación de cada uno de ellos y su funcionalidad.

Componentes de los sistemas de propulsión híbridos: motor de combustión interna, máquina eléctrica, sistema de transmisión, batería de alta tensión, inversor DC/AC, módulos electrónicos de potencia. Identificación de cada uno de ellos y su funcionalidad.

Bloque: Sistemas de propulsión eléctrica

Sistema de propulsión eléctrica *BEV* (Battery Electric Vehicle)

Motor-generador eléctrico. Tipos de motor-generador utilizados en la propulsión eléctrica de automotores.

Tipos de sistemas de transmisión: motor-diferencial-rueda, motor-reductor-rueda, motor-rueda, entre otros.

Sistema de acumulación.

Sistema de carga.

Sistemas de frenos regenerativos.

Sistema de propulsión por pila de combustible *FCBEV* (Fuel Cell Battery Electric Vehicle):

Pila de combustible. Funcionamiento y componentes: Depósito de hidrógeno; Electrodo Ánodo y Cátodo. Características principales.

Bloque: Sistemas de propulsión híbridos

Sistema de propulsión de automotores híbridos puros *HEV* (Hybrid Electric Vehicle).

Motor de combustión interna. Tipos y características de motores de combustión interna empleados en propulsión de automotores híbridos puros. Motor de combustión interna como generador.

Sistema de carga por fuente interna.

Motor-generador eléctrico.

Sistema de frenos regenerativos.

Sistemas de transmisión. Tipos de transmisión empleados en propulsión de automotores híbridos puros.

Batería.

Clasificación según funcionamiento: híbridos en serie, híbridos en paralelo, híbridos combinados, híbrido de rango extendido *REHEV* (Range extended Hybrid Electric Vehicle).

Sistema de propulsión de automotores híbridos enchufables *PHEV* (Plug-in Hybrid Electric Vehicle).

Motor de combustión interna. Tipos y características de motores de combustión interna empleados en propulsión de automotores híbridos enchufables.

Sistema de carga por fuente externa.

Máquina eléctrica.

Sistemas de transmisión.

Modo de tracción automática/manual: eléctrica, combustión y combinada.

Batería.

Bloque: Seguridad en automotores híbridos y eléctricos

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas de propulsión de automotores eléctricos e híbridos.

Riesgos laborales asociados a la manipulación de componentes de los sistemas de propulsión híbrida y eléctrica, equipos y herramientas de trabajo.

Señalización de seguridad en el taller. Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual.

Normativa de impacto ambiental y de clasificación y almacenamiento de residuos en los procesos de mantenimiento y reparación de automotores híbridos y eléctricos.

Medidas de seguridad en el trabajo con automotores eléctricos e híbridos.

Comprobación de ausencia de tensión en componentes de automotores. Medios de medición y control.

Aislamiento de terminales. Señalización de automotores sin tensión.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Esquematizar, por medio de diagramas de bloques, los sistemas y subsistemas que conforman el sistema de propulsión en automóviles híbridos y eléctricos.
- Analizar e interpretar información técnica y especificaciones, contenidas en manuales de fabricantes y otros documentos, referidas a configuraciones de sistemas híbridos y eléctricos de propulsión, componentes y tecnologías utilizadas en los mismos, sistemas de control y monitoreo de variables y parámetros de funcionamiento, etc.

- Simular, interpretar e identificar fallos tipificados originados en distintos subsistemas y componentes de sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.
- Utilizar manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de los distintos sistemas de propulsión híbridos y eléctricos y sus componentes.
- Emplear técnicas e instrumentos de medición para la verificación de presencia/ausencia de tensión en componentes de automotores híbridos y eléctricos; verificación de procedimientos de seguridad en casos reales o simulados de manipulación de componentes; etc.
- Realizar desmontaje y montaje de componentes de sistemas de propulsión híbrida y eléctrica, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con sistemas eléctricos e híbridos de propulsión.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y

luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula Taller de Electricidad y Electrónica del Automotor y aula Taller de Mecánica del Automotor (más especificaciones en ítem 11 “Entornos Formativos”).

16. SISTEMAS AUTOTRÓNICOS DE AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS -

Carga horaria: 6 (seis) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

La unidad curricular Sistemas Autotrónicos de Control de Automotores integra contenidos y actividades prácticas dirigidos a la comprensión del funcionamiento de los distintos sistemas y subsistemas de control y diagnóstico que conforman un vehículo híbrido o eléctrico, reconociendo y analizando funcionalmente los sensores y actuadores que se integran en dichos sistemas de control y las tecnologías de comunicación más utilizadas.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado del espacio las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características de los diferentes sistemas y subsistemas electrónicos de control de los automotores híbridos y eléctricos.
- Analizar funcionalmente y esquematizar los elementos que constituyen los diferentes sistemas de control en automotores híbridos y eléctricos.
- Interpretar el funcionamiento de los sistemas de diagnóstico a bordo (OBD-2; EOBD; JOBD; entre otros), los diferentes lenguajes y el almacenamiento de los códigos de error referentes a fallas que ocurren en automotores híbridos y eléctricos.
- Seleccionar el sistema de diagnóstico informático adecuado según marca, modelo, origen y protocolo correspondiente en automotores híbridos y eléctricos.
- Interpretar la información obtenida a partir de sistemas de diagnóstico informático, para la resolución de fallas y errores en automotores híbridos y eléctricos.

c. Contenidos

Los contenidos de esta unidad curricular se organizan en tres bloques de contenidos: Sistemas de control, Sistemas de diagnóstico y Sistemas de comunicaciones.



El bloque Sistemas de control integra el reconocimiento y esquematización de los principales sistemas de control que forman parte de los automotores híbridos y eléctricos, identificando en cada uno de los casos sus sensores y actuadores, analizando, además, la comunicación entre los distintos sistemas y subsistemas.

El bloque Sistemas de diagnóstico integra contenidos vinculados al reconocimiento de los sistemas de diagnóstico y detección de fallas, tanto a través de los sistemas de diagnóstico a bordo como por medio de sistemas de diagnóstico externos.

El bloque Sistemas de Comunicaciones integra contenidos vinculados al reconocimiento de las topologías y los protocolos utilizados para las comunicaciones entre los distintos sistemas de control que conforman un vehículo híbrido y/o eléctrico, como así también los sistemas de comunicaciones ligados al diagnóstico y detección de fallas.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Sistemas de control

Sistema de control de funcionamiento, de gestión de potencia y de carga: unidad central de control electrónico, conversor DC/DC, inversores DC/AC, cargadores AC/DC, módulos electrónicos de potencia, cargador de batería, sistema de supervisión y control en tiempo real.

Sistemas de control de seguridad del vehículo: sistema de antibloqueo de ruedas ABS, sistema de control de tracción ASR, sistema electrónico de reparto de frenada EBD, sistema de control de estabilidad ESP, sistema de disparo de airbags, control de velocidad crucero adaptativo, control de límite de velocidad.

Sistemas de control del motor ECU (*engine control unit*) en automotores híbridos: régimen del motor, velocidad del vehículo, temperatura y presión de fluidos, inyección de combustible, consumo de combustible y emisión de gases.

Bloque: Sistemas de diagnóstico

Sistemas de diagnóstico a bordo (sistema estadounidense, europeo y japonés): protocolos, códigos de fallas, registro de fallas, indicador de fallas (MIL - *Malfunction Indicator Lamp*), conectores.

Sistemas informáticos para diagnóstico externo.

Diagnóstico remoto.



Bloque: Sistemas de comunicaciones

Sistemas de comunicaciones y protocolos. Interoperabilidad.

Estándares abiertos y propietarios. Topologías de red. Sistemas centralizados y sistemas distribuidos. Redes de baja y alta velocidad. Sistemas críticos. Redundancia. Multiplexado.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- En situaciones reales o simuladas, seleccionar y utilizar instrumental adecuado para identificar e interpretar fallos comunes originados en distintos sistemas autotrónicos de control y componentes del sistema.
- Analizar e interpretar información técnica y especificaciones, contenidas en manuales de fabricantes y otros documentos, referidas a los sistemas autotrónicos incorporados en automotores de propulsión híbrida y eléctrica, las tecnologías utilizadas en estos sistemas y componentes, los sistemas de control y monitoreo de variables y parámetros de funcionamiento, etc.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos en los sistemas autotrónicos de control.
- Identificar y analizar información adecuada para determinar las fallas y/o errores evitando desarmes y cambios de cableados, sensores o módulos, reduciendo así pérdidas de tiempo y costos.
- Desarrollar procedimientos para las operaciones programadas de mantenimiento del vehículo, teniendo como referencia la información suministrada por los sistemas de diagnóstico y comunicación.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de



prácticas instrumentales referidas a los sistemas de diagnóstico, comunicaciones y control.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de Electricidad y electrónica del Automotor y aula taller de mecánica del automotor. (Más especificaciones en el ítem 11 “Entornos Formativos”).

g. Perfil docente del Trayecto H

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electricidad-Electrónica-Electromecánica, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO I

Integrado por las unidades curriculares “Sistemas de Suspensión” y “Sistemas de Dirección”. Carga Horaria: 64 horas reloj anuales.

17. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana



a. Síntesis introductoria

Se integran contenidos y actividades prácticas vinculadas al conocimiento de los distintos tipos de sistemas de suspensión empleados en los vehículos automotores, convencionales y de tecnologías híbridas y eléctricas, sus principios de funcionamiento y componentes, los procedimientos generales de montaje y desmontaje, y las técnicas e instrumentos de identificación de fallos y verificación de funcionamiento de estos sistemas. Estos aspectos formativos son constitutivos de las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de este técnico superior.

Los contenidos a desarrollar se organizan en un único bloque denominado Sistema de suspensión que aborda los contenidos referidos al funcionamiento de distintas configuraciones utilizadas en automoción, sus estructuras y componentes; como así también a procedimientos generales de verificación y detección de fallas de funcionamiento.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sistemas de suspensión empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos.
- Identificar la configuración y componentes de los distintos tipos de sistemas de suspensión empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos; reconocer las condiciones de funcionamiento normal de estos sistemas.
- Identificar equipos y herramienta específico para reparar y mantener los distintos subsistemas abarcados.
- Reconocer e interpretar fallas, anomalías y desgastes típicos en las suspensiones, identificando las causas u origen del mal funcionamiento y las acciones preventivas o correctivas necesarias.
- Conocer y utilizar técnicas de diagnóstico, verificación y control de sistemas de suspensión y sus componentes.

c. Contenidos

Abarca los contenidos y actividades prácticas vinculadas al conocimiento de los distintos sistemas y tecnologías empleadas en suspensión y dirección, de tipos convencionales y asistidos.

El bloque Sistema de suspensión aborda los contenidos referidos al funcionamiento de



distintas configuraciones utilizadas en automoción, sus estructuras y componentes; como así también a procedimientos generales de verificación y detección de fallas de funcionamiento.

Identificación de los componentes de los sistemas de suspensión. Resortes empleados. Esquemas de montaje más utilizados (paralelogramo deformable, Mc Pherson, espirales, ballestas, barras de torsión, entre otras). Fallas más comunes. Ensayos dinámicos para verificar desgastes.

Amortiguación: distintos tipos de amortiguadores. Masa no suspendida, importancia de su reducción.

Elementos de seguridad para el izaje o elevación del vehículo. Empleo de caballetes, trípodes regulables o equipos elevadores específicos.

Secuencia de desmontaje, reparación o cambio de componentes y posterior montaje.

Conocimiento y empleo de herramientas específicas para cada subsistema a reparar.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos subsistemas y componentes de sistemas de suspensión en vehículos híbridos y eléctricos; utilización de técnicas e instrumental adecuado para la detección de fallos.
- Desmontaje y montaje de componentes de sistemas de suspensión, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de sistemas de suspensión en vehículos híbridos y eléctricos.
- Interpretación de información suministrada por módulos específicos del vehículo para el mantenimiento de los diferentes sistemas de transmisión.
- Realización de operaciones de mantenimiento y reparación ante fallos comunes en sistemas de suspensión; y de verificación de funcionamiento sobre sistemas y componentes reparados/reemplazados.
- Utilización de elementos de seguridad y aplicación de procedimientos seguros en las operaciones de verificación, mantenimiento y reparación en el taller.

e. Referenciales para la evaluación



Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con los sistemas de suspensión.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de Mecánica del Automotor (más especificaciones en el ítem 11 “Entornos Formativos”).

18. SISTEMAS DE DIRECCIÓN - Carga horaria: 2 (dos) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

Integra contenidos y actividades prácticas vinculadas al conocimiento de los distintos tipos de sistemas de dirección empleados en los vehículos automotores, convencionales y de tecnologías híbridas y eléctricas, sus principios de funcionamiento y componentes, los procedimientos generales de montaje y desmontaje, y las técnicas e instrumentos de identificación de fallos y verificación de funcionamiento de estos

sistemas. Estos aspectos formativos son constitutivos de las actividades de diagnóstico y mantenimiento que caracterizan al perfil de esta/este técnica/o superior.

Los contenidos a desarrollar en esta Unidad Curricular se organizan en dos bloques: Sistemas de dirección convencional y Sistemas de dirección asistida.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las y los estudiantes serán capaces de:

- - Comprender los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sistemas de dirección empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos.
- - Identificar la configuración y componentes de los distintos tipos de sistemas de dirección empleados en automotores convencionales, híbridos y eléctricos; reconocer las condiciones de funcionamiento normal de estos sistemas.
- - Identificar equipos y herramienta específico para reparar y mantener los distintos subsistemas abarcados.
- - Reconocer e interpretar fallas, anomalías y desgastes típicos atribuibles al sistema de dirección, identificando las causas u origen del mal funcionamiento y las acciones preventivas o correctivas necesarias.
- - Conocer y utilizar técnicas de diagnóstico, verificación y control de sistemas de dirección y sus componentes.

c. Contenidos

Abarca los contenidos y actividades prácticas vinculadas al conocimiento de los distintos sistemas y tecnologías empleadas en los sistemas de dirección, de tipos convencionales y asistidos.

El bloque Sistemas de dirección convencional aborda contenidos referidos al funcionamiento de los sistemas convencionales de dirección de vehículos, su geometría y sus componentes; y a procedimientos generales de verificación y detección de fallas de funcionamiento.

El bloque Sistemas de dirección asistida aborda contenidos referidos al funcionamiento de sistemas con asistencia (hidráulica, eléctrica, entre otras) de dirección de vehículos, sus componentes; y a procedimientos generales de verificación y detección de fallas de funcionamiento.

Bloque: Sistemas de dirección convencional

Identificación de los componentes de los sistemas de dirección mecánica. Distintos tipos de cajas de dirección / cremalleras.

Geometría de la dirección: importancia de la correcta alineación y el balanceo de ruedas.

Elementos de seguridad para el izaje o elevación del vehículo. Empleo de caballetes, trípodes regulables o equipos elevadores específicos.

Secuencia de desmontaje, reparación o cambio de componentes y posterior montaje.

Conocimiento y empleo de herramientas específicas para cada subsistema a reparar.

Bloque: Sistemas de dirección asistida

Identificación de los componentes de los sistemas de dirección asistida. Distintos tipos de cajas de dirección / cremalleras empleadas.

Asistencia hidráulica y eléctrica. Variación de la asistencia con la velocidad del automóvil. Sistemas adicionales para mejorar la seguridad (control de tracción, de estabilidad, entre otros).

Geometría de la dirección: importancia de la correcta alineación y el balanceo de ruedas.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos subsistemas y componentes de sistemas de dirección en vehículos híbridos y eléctricos; utilización de técnicas e instrumental adecuado para la detección de fallos.
- Desmontaje y montaje de componentes de sistemas de dirección, bajo dirección y supervisión del docente, identificando secuencias y procedimientos estándar.
- Utilización de manuales de fabricantes para identificar parámetros de funcionamiento normal y contrastación con mediciones y signos ante fallos característicos y comunes de sistemas de dirección en vehículos híbridos y eléctricos.
- Interpretación de información suministrada por módulos específicos del vehículo o escáner para el mantenimiento de los diferentes sistemas de transmisión.
- Realización de operaciones de mantenimiento y reparación ante fallos comunes en sistemas de dirección; y de verificación de funcionamiento sobre sistemas y componentes reparados/reemplazados.
- Utilización de elementos de seguridad y aplicación de procedimientos seguros en las operaciones de verificación, mantenimiento y reparación en el taller.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular



el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con los sistemas de dirección.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de Mecánica del Automotor (Más especificaciones en ítem anexo: “Entornos Formativos”).

g. Perfil docente

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Mecánica-Automotriz-Electromecánica Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.



TRAYECTO J

Integrado por los espacios curriculares “Práctica Profesionalizante 3” y “Práctica profesionalizante 4”. Carga Horaria: 96 horas reloj anuales.

19. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE 3: Implementación de los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos. - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El espacio “Práctica Profesionalizante 3” corresponde al campo de la Formación de las Prácticas Profesionalizante, ya que se trata de un espacio curricular cuyo propósito se orienta a la profundización, integración y aplicación de las capacidades relacionadas con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

Los contenidos y actividades propuestas en este módulo darán oportunidad a los/as estudiantes de profundizar sus saberes en relación con los contextos de trabajo, de ser posible en ámbitos de producción reales, interactuando con diversos profesionales del sector, considerando o tomando de referencia situaciones reales y asumiendo progresivamente tareas de mayor grado de complejidad y responsabilidad en relación a las prácticas propias del quehacer profesional automotor.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características del trabajo en los contextos reales, identificando roles posibles, tareas y responsabilidades.
- Valorar el trabajo colaborativo con otros técnicos, profesionales y operarios que toman parte de los procesos productivos
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, particularmente, los sistemas de propulsión y suspensión.
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con las tecnologías de control eléctrico y mecatrónico.

c. Contenidos

Trabajo en el campo profesional automotor. Resolución de situaciones y problemáticas propias del mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos en los cuales se pondrá

en juego la interpretación de la documentación técnica, la definición de las condiciones, la selección y uso de las herramientas tecnológicas para el control eléctrico y mecatrónico, los sistemas de propulsión y sistemas de suspensión.

Para las prácticas de mantenimiento deberán presentarse acciones de diagnóstico donde se realizarán análisis, pruebas, mediciones. Ante estos resultados se procederá a definir la alternativa de solución: reparación, reemplazo o calibración y ajuste. Definida la alternativa de solución se procede a la resolución o mejora de la situación planteada con mayores grados de dificultad y asunción de mayor protagonismo y responsabilidades por parte de las/os estudiantes.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos:

En relación con el presente espacio, las/os estudiantes deberán realizar actividades que le permitan realizar una aproximación al trabajo como técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, indagando demandas y necesidades propias del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice en dos momentos. Un primer momento, mediante visitas a los espacios de práctica para conocer las características de cada una, realizando observaciones, entrevistas a los responsables de las mismas, registrando la información para luego, durante un segundo momento, llevar adelante un espacio de práctica propiamente dicha supervisada por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para los/as futuros/as técnicos/as, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los módulos cursados sino desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os técnicas/os superiores en mantenimiento de automotores, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en

este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de técnicos/as superiores.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como la elaboración de trabajos prácticos y presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

20. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE 4: Consolidación de prácticas en los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El espacio “Práctica Profesionalizante 4” corresponde al campo de Formación de la Práctica Profesionalizantes, ya que se trata de un espacio curricular cuyo propósito se orienta a la profundización, integración y aplicación de las capacidades relacionadas con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

Los contenidos y actividades propuestas en este módulo darán oportunidad a los/as estudiantes de profundizar sus saberes en relación con los contextos de trabajo, de ser posible en ámbitos de producción reales, interactuando con diversos profesionales del sector, considerando o tomando de referencia situaciones reales y asumiendo progresivamente tareas de mayor grado de complejidad y responsabilidad en relación a las prácticas propias del quehacer profesional automotor.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las/os estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características del trabajo en los contextos reales, identificando roles posibles, tareas y responsabilidades.
- Valorar el trabajo colaborativo con otros técnicos, profesionales y operarios que toman parte de los procesos productivos
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con los sistemas de acumulación eléctrica y los sistemas autotrónicos.
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con los sistemas de dirección en automotores eléctricos e híbridos.

c. Contenidos

Trabajo en el campo profesional automotor. Resolución de situaciones y problemáticas propias del mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos en los cuales se pondrá en juego la interpretación de la documentación técnica, la definición de las condiciones, la selección y uso de las herramientas tecnológicas más adecuadas para los sistemas de acumulación eléctrica, los sistemas autotrónicos y los sistemas de dirección.

Para las prácticas de mantenimiento deberán presentarse acciones de diagnóstico donde se realizarán análisis, pruebas, mediciones. Ante estos resultados se procederá a definir la alternativa de solución: reparación, reemplazo o calibración y ajuste. Definida la alternativa de solución se procede a la resolución o mejora de la situación planteada con mayores grados de dificultad y asunción de mayor protagonismo y responsabilidades por parte de los/as estudiantes.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente espacio, los/as estudiantes deberán realizar actividades que le permitan realizar una aproximación al trabajo como técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, indagando demandas y necesidades propias del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice en dos momentos. Un primer momento, mediante visitas a los espacios de práctica para conocer las características

de cada una, realizando observaciones, entrevistas a los responsables de las mismas, registrando la información para luego, durante un segundo momento, llevar adelante un espacio de práctica propiamente dicha supervisada por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para los/as futuros/as técnicos/as, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los espacios cursados sino que desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os técnicas/os superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de técnicos/as superiores.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como la elaboración de trabajos prácticos y presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos



trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

g. Perfil docente del Trayecto J

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Mecánica-Automotriz-Electromecánica Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TERCER AÑO

TRAYECTO K

Integrado por las unidades curriculares “Taller de Comunicación” y “Tecnología, trabajo y sociedad”. Carga horaria: 96 horas reloj anuales.

21. TALLER DE COMUNICACIÓN - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

Se propone que las y los estudiantes desarrollen estrategias comunicativas en distintos soportes y medios de comunicación, con el fin de interpretar necesidades, gestionar proyectos adecuadamente, comunicar conclusiones y resultados aportando soluciones pertinentes desde el punto de vista comunicacional. La propuesta de trabajo incluye las prácticas de lectura y de producción de textos a partir de situaciones de comunicación propias del campo profesional de la/el futura/o técnica/o superior.

b. Capacidades Profesionales



Se espera que al finalizar el cursado las/los estudiantes sean capaces de:

- Lograr un desempeño comunicativo eficaz en distintas situaciones y ámbitos de trabajo.
- Desarrollar sus habilidades comunicacionales, atendiendo a los objetivos, a los destinatarios, al contenido, al soporte y a la finalidad comunicacional prevista en cada caso.

c. Contenidos

La comunicación humana: características y enfoques. Modelos de comunicación. Distintas modalidades de comunicación según sus ámbitos y fines. Planificación de dispositivos de comunicación oral y escrita en soportes y registros diversos. La comunicación en las organizaciones.

Sociedad de la información. Medios de comunicación masiva. La comunicación analógica y digital. El ciberespacio como ámbito de interacción, producción y distribución del conocimiento. Comunicación digital. Lenguaje en los medios digitales. Aplicaciones. Redes Sociales. Usos actuales. Criterios para la búsqueda de información en Internet

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Las prácticas formativas de este taller se desarrollarán a partir de trabajos prácticos, análisis de casos y role playing que propicien la reflexión sobre las distintas formas de comunicación y las estrategias puestas en juego. Se utilizarán soportes digitales y se desarrollarán situaciones simuladas de comunicación tanto oral como escrita, relacionadas con intervenciones propias del campo profesional.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas vinculadas con los procesos comunicativos en las sociedades contemporáneas.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos



tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

22. TECNOLOGÍA, TRABAJO Y SOCIEDAD - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

Se propone un espacio de análisis y reflexión sobre aspectos relacionados con las problemáticas sociales, éticas y laborales dentro del ámbito productivo en el cual se desempeña la/el técnica/o superior en mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos. Para ello se abordan temáticas vinculadas con la relevancia de las tecnologías empleadas en la automoción, su impacto económico, ambiental y social; y las incidencias dentro del ámbito del desempeño profesional.

b. Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar la cursada las/los estudiantes sean capaces de:

- Construir un marco interpretativo general que le permitan problematizar las formas de organización del trabajo y su relación con la innovación tecnológica.
- Sistematizar las dinámicas actuales producidas por los avances de la ciencia y la tecnología en el mundo del trabajo analizando sus implicancias en el sector productivo.
- Problematizar casos de la realidad sociolaboral más significativos del sector profesional.
- Promover la equidad entre los géneros a fin de garantizar la igualdad de



oportunidades en el ámbito productivo, en el cual se desempeña la/el técnica/o superior en mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos.

c. Contenidos

Ciencia y Tecnología. Perspectivas, tensiones y dilemas. La CTS (Ciencia, Tecnología y sociedad). Necesidades sociales y desarrollo científico tecnológico e innovación en el actual contexto social. La investigación científico-tecnológica en la construcción de conocimiento. La investigación científico-tecnológica en el campo profesional. La difusión y socialización y democratización del conocimiento.

La innovación tecnológica. Su vínculo y conexión con el contexto social, económico y ambiental. La innovación tecnológica en el mundo del trabajo: proceso de trabajo, relaciones laborales, rol del Estado. Estrategias y gestión de la innovación tecnológica en las organizaciones.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Las prácticas formativas de este espacio estarán relacionadas con el análisis de casos propios del campo profesional que permitan poner en juego las categorías abordadas para la identificación, análisis, fundamentación, y toma de decisiones en relación con situaciones que impactan en el proceso productivo y las relaciones en la organización de trabajo. La división sexual del trabajo. Incorporación de las mujeres e identidades LGTBI+ en ámbitos laborales tradicionalmente masculinizados. Estas prácticas incluyen la lectura de casos, la indagación en material bibliográfico, periodístico y la búsqueda de información comparada.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuros/as Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas vinculadas con el impacto de las tecnologías, los procesos productivos en el campo profesional y las cuestiones ambientales.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.



Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

g. Perfil docente del trayecto K

Técnica/o Superior en Seguridad Industrial, Ingeniera/o Industrial, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO L

Integrado por las unidades curriculares “Metodología de la gestión del mantenimiento y reparación de automotores híbridos y eléctricos” y “Gestión de Emprendimientos”. Carga Horaria: 192 horas reloj anuales.

23. METODOLOGÍA DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AUTOMOTORES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS - Carga horaria: 6 (seis) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El propósito de esta unidad curricular es brindar conocimientos y herramientas para que el futuro técnico gestione los talleres de mantenimiento y reparación de automotores, realizando tareas de organización y supervisión en los diferentes sectores del taller.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado de la Unidad Curricular Metodologías de Gestión de Servicios de Mantenimiento y Reparación de Automotores los/las estudiantes serán capaces de:



- Conocer las características fundamentales de distintos modelos de gestión implementados en el servicio de mantenimiento y reparación de automotores
- Conocer y seleccionar para su implementación, metodologías y técnicas de gestión de recursos y planificación y organización de tareas y equipos de trabajo, adecuadas a la prestación de servicios de mantenimiento automotriz.
- Conocer y utilizar herramientas informáticas de gestión de la información; administrar documentación técnica de servicios de mantenimiento automotriz.

c. Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques temáticos: Gestión en los procesos de mantenimiento, Gestión de la información y Organización del área de servicios.

El bloque Gestión en los procesos de mantenimiento incorpora los modelos de gestión en los talleres de servicios del sector, sus principales características y formas de funcionamiento. Desarrolla también las modalidades en la gestión de recursos y equipos de trabajo dentro de los servicios de mantenimiento y reparación automotriz.

El bloque Gestión de la información brinda herramientas para el desarrollo de las comunicaciones y la información en el proceso de trabajo dentro de los diferentes servicios, abordando para ello herramientas digitales que permitan tanto la producción como el relevamiento de información

Por último, el bloque Organización del área de servicios brinda conocimientos acerca de las etapas en el desarrollo de los servicios y los procesos de trabajo. Realiza además una aproximación a metodologías para la gestión y mejora de la organización.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Gestión en los procesos de mantenimiento

Los modelos de gestión en la industria automotriz actual. La gestión en el marco de los procesos de mejora continua.

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Los modelos de gestión aplicados a los procesos de mantenimiento en el servicio de mantenimiento y reparación de automotores. Mantenimiento Productivo Total (TPM)

aplicado a los servicios de mantenimiento de automotores: concepto, herramientas.

Modalidades de gestión de recursos: repuestos, insumos, herramental.

Modalidades de gestión y liderazgo de equipos de trabajo. Organización y distribución de tareas en función de un objetivo propuesto. Seguimiento y evaluación del trabajo.

Bloque: Gestión de la información

Medios de comunicación en los procesos de mantenimiento. La comunicación con el cliente y con los proveedores. Características y elaboración de la información técnica. Herramientas digitales para la gestión de la información.

Técnicas de búsqueda por medios informatizados. Procesamiento de información técnica en idioma inglés.

Bloque: Organización del área de servicios

Gestión integral del proceso de mantenimiento automotriz: etapas, actividades y actores involucrados.

Aplicación de sistemas TPM y 6 Sigma. Operación de sistemas informáticos de gestión.

Producción y análisis de información estadística.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En función de los objetivos de esta unidad curricular, se sugiere realizar prácticas formativas a partir de análisis de casos, reales o modelizados por el equipo docente, en los cuales los estudiantes puedan, entre otras, desarrollar acciones del tipo de las siguientes:

- Reconocer los esquemas y modalidades de gestión y organización de los servicios que caracterizan los casos en estudio.
- Identificar herramientas y técnicas de gestión empleadas en los casos seleccionados; analizarlas y evaluar opciones para su mejora.
- Identificar los procesos e instrumentos de registro y documentación de información sobre servicios requeridos y realizados.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas e instrumentales vinculadas con la gestión en los procesos de mantenimiento del campo automotor.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

24. GESTIÓN DE EMPRENDIMIENTOS - Carga horaria: 6 (seis) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

El propósito general del espacio es ofrecer a las y los estudiantes los conocimientos y herramientas de gestión de emprendimientos para desarrollar sus funciones en el marco de las empresas de servicios de mantenimiento de automotores.

b. Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado las/los estudiantes sean capaces de:

- Conocer las características organizativas y funcionales de las pymes y microempresas dedicadas al mantenimiento automotriz
- Conocer diferentes formas de funcionamiento de los talleres dedicados al mantenimiento automotriz, y sus actores involucrados
- Conocer y utilizar herramientas de gestión administrativa, comercial, financiera,



de personal, aplicables a la gestión de establecimientos de servicios de mantenimiento automotriz

c. Contenidos

Para la organización de la enseñanza se han organizado los contenidos en tres bloques temáticos: Pymes y Microempresas, Herramientas de gestión, Modelos organizacionales de la empresa automotriz.

El bloque Pymes y Microempresas aborda las características organizacionales y funcionales de este tipo de empresas. Desarrolla su estructura y áreas de organización abordando las particularidades de cada una y su función dentro de la empresa.

El bloque Herramientas de Gestión desarrolla conocimientos orientados a la gestión dentro de la organización, brindando diferentes estrategias y herramientas para la gestión de recursos, la coordinación de equipos de trabajo y la puesta en funcionamiento y comercialización del emprendimiento.

Por último, el bloque Modelos Organizacionales de la Empresa Automotriz brinda una aproximación a las características de la organización de los talleres que brindan servicios de mantenimiento y reparación de automotores en la Argentina. Aborda también las características generales de los modelos de organización industrial del sector y su impacto en la organización de los servicios.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Pymes y Microempresas

Clasificación de las organizaciones. Estructura organizativa. Tipos. Características y funciones. Las áreas características de la empresa.

Clima organizacional. Cultura organizacional. Modelo de gestión.

Bloque: Herramientas de gestión

Creación y puesta en funcionamiento de empresas. Criterios de indagación de mercado. Aspectos normativos e impositivos. Diagnóstico interno de la Empresa. Tipos de Análisis de Entorno. Técnicas de investigación de mercados. Segmentación de mercados.

Estructura de costos de la empresa. Cómputos y presupuestos en los servicios de mantenimiento automotriz



Gestión financiera de la organización. Fuentes de crédito y financiamiento de emprendimientos. Desarrollo de proyectos.

Gestión comercial. Estrategias de comercialización.

Gestión de recursos humanos. Liderazgo, comunicación y gestión de equipos. El proceso de creación y desarrollo de equipos de trabajo. Modelos de gestión de equipos de trabajo. Administración de personal.

Bloque: Modelos organizacionales de la empresa automotriz

Modelos de organización industrial y su impacto en los servicios. Taylorismo, fordismo, toyotismo y modelos híbridos. Rasgos generales de los procesos de trabajo en los diferentes modelos.

Modelos organizacionales en el servicio de mantenimiento y reparación de automotores en Argentina. División funcional de los talleres. Organigramas modelo. Procesos de mantenimiento y reparación: características y actores implicados.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En función de los objetivos de esta unidad curricular, se sugiere realizar prácticas formativas a partir de análisis de casos (reales o modelizados por el equipo docente) de establecimientos de servicios de mantenimiento automotriz y/o actividades vinculadas (terminales, autopartistas, entre otras posibles) en los cuales los estudiantes puedan, entre otras, desarrollar acciones del tipo de las siguientes:

- Reconocer sus estructuras organizativas (áreas); caracterizar distintos grados de especialización funcional en las estructuras organizativas relevadas.
- Identificar modalidades de articulaciones entre empresas del sector, por ejemplo entre terminales y establecimientos de servicios; etc.
- Identificar y caracterizar herramientas y técnicas de gestión (comercial, financiera, de recursos humanos, etc.) utilizadas en los casos seleccionados.
- Conocer modalidades de uso de estrategias y herramientas de investigación de mercado por parte de empresas del sector.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de

prácticas reflexivas e instrumentales vinculadas con la gestión de emprendimientos

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

g. Perfil docente del Trayecto L

Técnica/o Superior en Seguridad Industrial, Ingeniera/o Industrial, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO M

Integrado por los espacios curriculares “Confort y comunicaciones” y “Taller de Actualización Tecnológica”. Carga Horaria: 96 horas reloj anuales.

25. CONFORT Y COMUNICACIONES - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana.

a. Síntesis introductoria

La unidad curricular Sistemas de Confort y Comunicación de Automotores integra contenidos y actividades prácticas dirigidos a la comprensión de los distintos sistemas y

subsistemas que afectan al confort en automotores híbridos o eléctricos, y los sistemas de comunicación entre el vehículo y el conductor.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado del espacio las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer y clasificar los sistemas y subsistemas de confort de los automotores híbridos y eléctricos.
- Analizar funcionalmente los elementos que constituyen los diferentes sistemas de confort en automotores.
- Analizar la relación entre los sistemas de confort y las interfaces hombre-máquina en los automotores.

c. Contenidos

Los contenidos se organizan en dos bloques: Sistemas de confort y Sistemas de comunicaciones.

El bloque Sistemas de confort aborda contenidos relacionados a los sistemas y subsistemas integrados en vehículos híbridos o eléctricos cuya función es disminuir los efectos del cansancio en la conducción, teniendo en cuenta cuestiones ergonómicas, requerimientos sociales, limitaciones tecnológicas y requisitos legales.

El bloque Sistemas de Comunicaciones consiste en una selección de contenidos vinculados al reconocimiento de los diferentes sistemas utilizados para presentar información al usuario acerca de los parámetros de funcionamiento del vehículo y de la interacción del usuario con los distintos sistemas de control que conforman un vehículo híbrido y/o eléctrico.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Bloque: Sistemas de confort

Confort térmico: Climatizador por zonas, climatización de butacas. Filtros de partículas y olores.

Confort acústico: Ruido aerodinámico y de rodadura. Sistemas de reducción de ruido: Pasivos y Sistemas activos. Sistemas de audio.

Confort de marcha: Neumáticos, sistema de monitoreo de presión. Velocidad cruce adaptativo. Limitador de velocidad. Asistentes de estacionamiento. Sistemas de guarda distancia y frenado en carretera (frenado autónomo). Sistema de detección de fatiga.

Confort ergonómico: Accesibilidad. Espacio interior. Butacas: posición de conducción, regulaciones en altura, soporte y regulación lumbar, con memoria de posición. Regulación de la posición del volante en altura y profundidad. Levantavidrios.

Confort visual: panel de instrumentos, ubicación, tamaño e iluminación. Controles al volante y en el tablero. Sistemas de iluminación automáticos. Limpiaparabrisas automático. Visibilidad, espejos regulables y calefaccionados, desempañadores. Puntos ciegos. Recubrimientos interiores.

Bloque: Sistemas de Comunicaciones

Panel de instrumentos: Sistemas de información. Cámaras y sensores de asistencia de estacionamiento. Conectividad. Sistemas de navegación / geolocalización. Centro multimedia. Entretenimiento. Configuración del vehículo. Llamadas automáticas de emergencia. Ayudas electrónicas de conducción. Reconocimiento de señales de tránsito. Autodiagnósticos. Sistemas o módulos de control de llaves codificadas, de bloqueo y antirrobo. Protocolos de interconexión de redes de comunicación de y entre automotores y caminos (proximidad, sobrepaso, semáforos, iluminación, tráfico) (protocolo V2V). Técnicas de IA aplicadas a los sistemas de seguridad. Configuraciones personalizadas

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En función de los objetivos de aprendizaje formulados para el presente espacio, se propone la realización de prácticas formativas que posibiliten:

- Esquematizar, por medio de diagramas de bloques, los sistemas y subsistemas que conforman los sistemas confort y comunicación de automotores híbridos y eléctricos.
- Analizar e interpretar información técnica y especificaciones, contenidas en manuales de fabricantes y otros documentos, referidas a los dispositivos y componentes de sistemas de confort y comunicación en automotores de propulsión híbrida y eléctrica, las tecnologías utilizadas en estos sistemas y componentes, los sistemas de control y monitoreo de variables y parámetros de funcionamiento, etc.
- Utilización de manuales de fabricantes, protocolos y lenguajes para identificar parámetros de funcionamiento normal y códigos de fallas o error
- Simulación, interpretación e identificación de fallos comunes originados en distintos módulos y componentes de los distintos sistemas de confort y comunicación.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/o futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas instrumentales vinculadas con los sistemas de confort y comunicaciones de automotores.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de electricidad y electrónica del Automotor y aula taller de Mecánica del Automotor (Más especificaciones en el ítem 11 “Entornos Formativos”).

26. TALLER DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA - Carga horaria: 3 (tres) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria



El Taller de actualización tecnológica constituye un espacio formativo orientado a complementar, profundizar y/o actualizar los contenidos desarrollados por el presente plan de estudios. Esta instancia apunta a que los estudiantes realicen un acercamiento específico a temas desarrollados en otras instancias curriculares, o accedan a la discusión de aspectos novedosos que, por su actualidad, no se encuentran contemplados en este plan de estudios.

La finalidad atiende tanto a los contenidos en sí cuanto a las estrategias de estudio intensivo y al desarrollo de capacidades académicas de indagación, análisis, hipotetización, elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas y epistemológicas, así como la exposición y la defensa de esa producción.

b. Capacidades Profesionales

Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:

- Realizar una profundización sobre temas específicos desarrollados en la carrera.
- Acceder a temas y discusiones actualizadas sobre prospectiva tecnológica en el sector automotriz.

c. Contenidos

Para este espacio curricular se ofrecen posibles ejes de abordaje de los contenidos. Como orientación general, el presente espacio podrá abordar los siguientes ejes:

- Innovaciones tecnológicas en el desarrollo y producción de automotores híbridos y eléctricos.
- Problemáticas de infraestructura asociadas a la expansión del parque automotor de propulsión híbrida y eléctrica.
- Metodologías novedosas para la gestión de proyectos.
- Técnicas aplicadas al mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos, mejores prácticas vigentes.

El listado no es exhaustivo. La institución educativa podrá incluir otros ejes pertinentes y significativos para la actividad profesional de este técnico. Por tratarse de una unidad curricular de definición institucional, la institución informará a la dirección de área el eje seleccionado para este seminario en su planificación anual.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Las prácticas formativas de este espacio estarán relacionadas con el análisis de casos propios del campo profesional, considerados relevantes para el abordaje de las temáticas específicas que se seleccionen en cada caso, y a las situaciones reales de trabajo del TS en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos. Estas prácticas



incluyen la lectura de casos, la indagación en material bibliográfico, periodístico, la búsqueda de información comparada, instancias de intercambio con instituciones y personas referentes del mundo del trabajo y de la investigación científico-tecnológica; entre otras.

En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os Técnicas/os Superiores, se sugiere orientar las prácticas de enseñanza y evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos por medio de prácticas reflexivas e instrumentales vinculadas con los procesos de actualización tecnológicos propios del campo automotor.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y de las prácticas de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de dispositivos tales como elaboración de trabajos prácticos, resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal, además de la participación en las clases.

Se propone que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivo de género.

Para este espacio curricular en particular se precisa de aula taller de electricidad y electrónica del Automotor y aula taller de mecánica del Automotor (Más especificaciones en ítem 11 “Entornos Formativos”).

g. Perfil docente del Trayecto M

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electricidad-Electrónica-Electromecánica, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

TRAYECTO N

Integrado por los espacios curriculares “Práctica profesionalizante 5” y “Práctica Profesionalizante 6”. Carga Horaria: 160 horas reloj anuales.

27. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE 5: Gestión de los procesos de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos - Carga horaria: 5 (cinco) horas reloj por semana

a. Síntesis introductoria

El espacio “Práctica Profesionalizante 5” corresponde al campo de Formación de la Práctica Profesionalizante y conforma el tercer tramo de prácticas en entornos reales de trabajo ya que se trata de un espacio curricular cuyo propósito se orienta a la consolidación de las capacidades relacionadas con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

Los contenidos y actividades propuestas en este espacio darán oportunidad a las/os estudiantes de integrar sus saberes en relación con los contextos de trabajo, de ser posible en ámbitos de producción reales, interactuando con diversos profesionales del sector, considerando o tomando de referencia situaciones reales con mayor grado de inmersión y asunción de responsabilidades en los mismos.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el presente espacio, los/as estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características del trabajo en los contextos reales, identificando roles posibles, tareas y responsabilidades.
- Valorar el trabajo colaborativo con otros técnicos, profesionales y operarios que toman parte de los procesos productivos y de los procesos de mantenimiento de automotores.

- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con la gestión del mantenimiento y la reparación de automotores
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con los sistemas de confort y comunicaciones de automotores eléctricos e híbridos.

c. Contenidos

Se propone la realización del diseño de un proyecto de gestión del mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, evaluando el cuadro de situación y aplicando o haciendo aplicar las tecnologías que resulten precisas involucrando los saberes y prácticas instrumentales adquiridas a lo largo de la formación.

Se espera que los/as estudiantes integren conocimientos vinculados con las tecnologías de mantenimiento y reparación de automotores, los sistemas de confort y comunicaciones, recuperando saberes y prácticas previas. Asimismo, se abordarán los criterios de calidad de ejecución y finalización asociados a tareas de mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos. Registro de la información, planificación de las actividades necesarias para el mantenimiento y reparación de los automotores y elaboración de informes para comunicar los resultados.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente espacio, los/as estudiantes deberán realizar actividades que le permitan realizar una aproximación al trabajo como técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, indagando demandas y necesidades propias del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice mediante visitas y estancias en espacios de práctica de ámbitos reales de trabajo supervisados por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para los/as futuros/as técnicos/as, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los módulos cursados sino desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.



En la planificación de prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os técnicas/os superiores, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en este módulo hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de las/os estudiantes a través de dispositivos tales como la elaboración de trabajos prácticos y presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

28. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE 6: Diseño de proyectos de gestión de mantenimiento y reparación de vehículos híbridos y eléctricos - Carga horaria: 5 (cinco) horas reloj por semana



a. Síntesis introductoria

El espacio “Práctica Profesionalizante 6” corresponde al campo de Formación de la Práctica Profesionalizante y culmina el tercer tramo de prácticas en entornos reales de trabajo ya que se trata de un espacio curricular cuyo propósito se orienta a la consolidación de las capacidades relacionadas con el mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

Los contenidos y actividades propuestas en este espacio darán oportunidad a las/os estudiantes de integrar sus saberes con relación a los contextos de trabajo, de ser posible en ámbitos de producción reales, interactuando con diversos profesionales del sector, considerando o tomando de referencia situaciones reales con mayor grado de inmersión y asunción de responsabilidades en los mismos.

b. Capacidades Profesionales

Al finalizar el cursado las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer las características del trabajo en los contextos reales, identificando roles posibles, tareas y responsabilidades.
- Valorar el trabajo colaborativo con otros técnicos, profesionales y operarios que toman parte de los procesos productivos y de los procesos de mantenimiento de automotores.
- Desarrollar habilidades específicas vinculadas con la gestión de emprendimientos propios del campo automotor
- Desarrollar habilidades específicas complejas intervinientes en los procesos y sistemas de mantenimiento y reparación de automotores eléctricos e híbridos.

c. Contenidos

Se propone la realización del diseño de un proyecto de gestión de emprendimientos en el campo del mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos, evaluando diversas situaciones reales en ámbitos de trabajo, aplicando las tecnologías que resulten precisas involucrando los saberes y prácticas instrumentales adquiridas a lo largo de la formación.

Se espera que las/os estudiantes integren conocimientos vinculados con la gestión de emprendimientos en materia de mantenimiento de automotores desde una mirada integral que involucre conocimientos y prácticas adquiridas a lo largo de toda la carrera. Registro de la información, planificación de las actividades necesarias para el



mantenimiento y reparación de los automotores y elaboración de informes para comunicar los resultados.

d. Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente espacio, las y los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan elaborar una aproximación al trabajo como técnicas/os superiores en mantenimiento de automotores híbridos y eléctricos, indagando demandas y necesidades propias del campo profesional específico.

Se sugiere que la organización de las prácticas se realice mediante visitas y estancias en espacios de práctica de ámbitos reales de trabajo supervisados por el docente a cargo del módulo de manera de asegurar un proceso formativo sistemático y significativo para las/os futuras/os técnicas/os, donde pueda desplegar no sólo los conocimientos aprendidos a lo largo de los espacios curriculares cursados sino que desarrolle capacidades propias del desempeño profesional deseado.

Las prácticas profesionalizantes en entornos formativos deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control de la respectiva Jurisdicción. Las prácticas planteadas en este espacio deberán integrarse con saberes propios de los otros campos de cursado simultáneo que integran el plan de estudios.

En la planificación de las prácticas profesionalizantes deberá incluirse el enfoque de género que garantice la equidad en los accesos a estas instancias de aprendizaje. La equidad supone que, la distribución del tiempo, los espacios y la posibilidad de vincular el conocimiento con la práctica, representan un conjunto de estrategias pedagógicas proyectado desde el principio de la igualdad educativa.

e. Referenciales para la evaluación

Por las características del perfil profesional de las/os futuras/os técnicas/os superiores, se sugiere orientar las prácticas de evaluación en este espacio hacia propuestas que indaguen la apropiación significativa de los contenidos, por medio de actividades que involucren el registro y la interpretación de información, la resolución de situaciones problemáticas de forma individual y/o grupal y la elaboración de informes que pongan en juego la articulación de habilidades generales y específicas propias del quehacer de técnicos/as superiores en mantenimiento de automotores eléctricos e híbridos.

En este sentido, la evaluación se comprende como un proceso que debe alentar la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados como respecto a los procesos de enseñanza, ofreciendo información para la toma de decisiones que permita evidenciar la construcción de conocimientos por parte de los/as estudiantes a través de



dispositivos tales como la elaboración de trabajos prácticos y presentaciones de resolución individual y/o grupal y la participación en las clases.

Sugerimos que los criterios de evaluación sean cuidadosamente elaborados de forma conversada con el grupo de aprendizaje permitiendo la reflexión sobre los contenidos trabajados, las posibilidades reales de aprendizaje y las intencionalidades educativas perseguidas en el espacio curricular.

f. Entorno de aprendizaje

Debido a las características de la actividad curricular, los procesos de enseñanza y aprendizaje se deben desarrollar en contextos teórico-prácticos de aula-taller con recursos para las tareas expositivo-explicativas y para la producción individual y colectiva donde se garanticen las condiciones de climatización, ventilación, seguridad y luminosidad mínimas para actividades educativas. En relación con el entorno de aprendizaje, deberá propiciarse, además, la construcción de vínculos saludables que permitan enseñar y aprender en climas institucionales libres de discriminación y violencias por motivos de género.

g. Perfil docente del Trayecto N

Profesora/r-Ingeniera/o-Técnica/o Superior en Electricidad-Electrónica-Mecánica-Automotriz-Electromecánica, Técnica/o Superior en Mantenimiento de Automotores Híbridos y Eléctricos u otra/o graduada/o de nivel superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular con trayectoria en el campo de conocimiento y formación pedagógica que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

11. ENTORNO FORMATIVO

A continuación, se describen las características de los Espacios Formativos:

Aula General

Deberá contar con instalación eléctrica monofásica, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas, todo con elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos.



También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).

Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de forma de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Respecto del equipamiento mobiliario, se recomienda la utilización de mobiliario modular para permitir la reconfiguración del espacio, con el fin de facilitar el trabajo individual o en grupos. Es recomendable utilizar sillas / taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, computadoras portátiles y otros materiales de trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a tierra. Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte.

Deberá disponer de computadoras personales o portátiles para búsqueda, selección de información y para la elaboración de documentación técnica.

Para el uso de las/los docentes a cargo, deberá disponerse de recursos de apoyo para sus actividades tales como: marcadores y pizarras, televisión, computadora portátil, reproductor de DVD y pizarra interactiva, proyector y pantalla.

Aula Taller de Mecánica del Automotor

Este espacio en relación a las prácticas formativas que en él se desarrollarán debe contar con el equipamiento y los insumos que permitan a las/os estudiantes realizar las prácticas especificadas para las distintas unidades curriculares del plan de estudios.

Deberá contar con instalación eléctrica monofásica y trifásica seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas, con los elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos.

También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).

Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de forma de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario,



para aumentar la eficiencia. Preferiblemente, se evitará el sol directo para disminuir el reflejo sobre pantallas.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Conviene que los puestos de trabajo estén orientados hacia un pizarrón o pantalla en el cual el docente pueda desarrollar contenidos. Resulta conveniente disponer de dispositivos de presentación visual (proyector, pizarra interactiva) para acompañar clases, mostrar gráficos de flujo, gráficos de diseño y otros, así como compartir resultados obtenidos por los estudiantes.

Se recomienda que este espacio se encuentre equipado con sillas y mesas que permitan el agrupamiento de los estudiantes para facilitar el trabajo en grupo. En el aula taller se debe disponer de un elevador para poder trabajar con los vehículos de acuerdo a las condiciones de seguridad e higiene vigentes en el servicio.

Se recomienda la configuración de estaciones de trabajo instaladas con motores de combustión interna, y conjuntos de tren delantero, suspensión, frenos y transmisiones.

Para estas actividades se requiere la provisión de los siguientes instrumentos e instrumental:

- Elementos de medición y control dimensional.
- Juegos de herramientas mecánicas, como ser: llaves fijas de boca, estriadas y combinadas. Bocallaves. Accesorios para llaves de tubo: manija "T", crique, prolongaciones, acople cardánico, entre otras. Torquímetro. Compresómetro. Destornilladores planos, Phillips y Torx. Llaves Allen, Torx.
- Manómetro para presión de combustible con accesorios.
- Multímetro automotriz. Escaner automotriz multimarca.

Es conveniente contar con automotores convencionales (motores térmicos), con tecnología moderna (inyección electrónica, frenos ABS, cajas automáticas, sistemas de asistencia al manejo, entre otras).

Deberá disponer de computadoras portátiles para búsqueda y selección de información, elaboración de documentación técnica y conexión a los sistemas de diagnóstico.

Respecto del equipamiento mobiliario, es recomendable utilizar sillas/taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, material bibliográfico y otros materiales de



trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a tierra. Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte.

Aula Taller de Electricidad y Electrónica del Automotor

Este espacio en relación con las prácticas formativas que en él se desarrollarán debe contar con el equipamiento y los insumos que permitan a los estudiantes realizar las prácticas especificadas para las distintas unidades curriculares del plan de estudios.

Deberá contar con instalación eléctrica monofásica y trifásica, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas y con elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos.

También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).

Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de manera de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia. Preferiblemente, se evitará el sol directo para disminuir el reflejo sobre pantallas.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Conviene que los puestos de trabajo estén orientados hacia un pizarrón o pantalla en el cual el docente pueda desarrollar los contenidos. Resulta conveniente disponer de dispositivos de presentación visual (proyector, pizarra interactiva) para acompañar clases, mostrar gráficos de flujo, gráficos de diseño y otros, así como compartir resultados obtenidos por los estudiantes.

Se recomienda que este espacio se encuentre equipado con sillas y mesas que permitan el agrupamiento de los estudiantes para facilitar el trabajo en grupo. En el aula taller se debe disponer de un elevador para poder trabajar con los vehículos de acuerdo con las condiciones de seguridad e higiene vigentes en el servicio.

Se recomienda la configuración de estaciones de trabajo instaladas con simuladores didácticos de sistemas eléctricos y electrónicos del automotor. Para esta actividad se requiere la provisión de los siguientes instrumentos de medición: 20 multímetros, 5 osciloscopios, 5 caudalímetros, 10 sensores de temperatura y 5 micrómetros; y 5



juegos de herramientas de montaje y desmontaje de componentes.

Deberá disponer de computadoras portátiles para búsqueda, selección de información, para la elaboración de documentación técnica y conexión a los sistemas de diagnóstico.

Respecto del equipamiento mobiliario, es recomendable utilizar sillas / taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, material bibliográfico y otros materiales de trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a tierra. Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte.

Aula Taller de Automotores Híbridos y Eléctricos

Este espacio en relación con las prácticas formativas que en él se desarrollarán debe contar con el equipamiento y los insumos que permitan a los estudiantes realizar las prácticas especificadas para las distintas unidades curriculares del plan de estudios.

Deberá contar con instalación eléctrica monofásica y trifásica, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas y con elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos.

También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).

Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de manera de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia. Preferiblemente, se evitará el sol directo para evitar el reflejo sobre pantallas.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Conviene que los puestos de trabajo estén orientados hacia un pizarrón o pantalla en el cual la/el docente pueda desarrollar los contenidos. Resulta conveniente disponer de dispositivos de presentación visual (proyector, pizarra interactiva) para acompañar clases, mostrar gráficos de flujo, gráficos de diseño y otros, así como compartir



resultados obtenidos por los estudiantes.

Se recomienda que este espacio se encuentre equipado con sillas y mesas que permitan el agrupamiento de los estudiantes para facilitar el trabajo en grupo.

En el aula taller se debe disponer de un elevador para poder trabajar con los vehículos de acuerdo con las condiciones de seguridad e higiene vigentes en el servicio.

Es recomendable tener algún automotor híbrido o netamente eléctrico o bien en su defecto, los elementos motrices, de control y de acumulación de esta tecnología.

Se recomienda la configuración de estaciones de trabajo instaladas con simuladores didácticos de sistemas de componentes relacionados con las motorizaciones híbridas y eléctricas.

Deberá disponer de computadoras portátiles para búsqueda y selección de información, para la elaboración de documentación técnica y conexión a los sistemas de diagnóstico.

Respecto del equipamiento mobiliario, es recomendable utilizar sillas / taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, material bibliográfico y otros materiales de trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a tierra.

Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: profesorado en automotores híbridos y eléctricos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 118 pagina/s.