

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación



SANTA ROSA, 29 OCT 2012

VISTO:

El expediente N° 5692/11, caratulado "MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN - SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL - S/APROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR DE "TÉCNICO EN AUTOMOTORES" CORRESPONDIENTE A LA MODALIDAD EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO"; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su artículo 38, prevé que los títulos de técnicos medios y técnicos superiores no universitarios y las certificaciones de formación profesional, podrán ser homologados en el orden nacional a partir de los criterios y estándares de homologación acordados y definidos por el Consejo Federal de Cultura y Educación, los cuales deberán contemplar aspectos referidos al perfil profesional y trayectorias formativas;

Que dicha Ley en su artículo 39 establece que el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, a través del Instituto Nacional de Educación Tecnológica y con participación Jurisdiccional, garantizará el desarrollo de los marcos de referencia y el proceso de homologación para los diferentes títulos y/o certificaciones profesionales, para ser aprobados por el Consejo Federal de Cultura y Educación;

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206, para asegurar la calidad y cohesión de la educación, la integración nacional y garantizar la validez nacional de los títulos correspondientes, a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, establece en su artículo 85, inciso a), la definición de estructuras y contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios en todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria;

Que dicha Ley en su artículo 115, establece que el Poder Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, será autoridad de aplicación de la Ley y dentro de sus funciones, en el inciso g) prevé dictar normas generales sobre equivalencias de planes de estudios y diseños curriculares de las jurisdicciones, de acuerdo a lo establecido en el artículo 85 mencionado;

Que por Resolución N° 261/06 del Consejo Federal de Cultura y Educación, se aprobó el documento "Proceso de Homologación y Marcos de Referencia de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico Profesional";

Que por Resolución N° 13/07 del Consejo Federal de Educación, se aprobó el documento "Títulos y Certificados de la Educación Técnico

III.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

/// 2.-

Profesional";

Que por Resolución N° 15/07 del Consejo Federal de Educación, se aprobaron los documentos de los marcos de referencia de los sectores Producción Agropecuaria, Construcciones Civiles, Electrónica, Electricidad, Electromecánica, Energías Renovables, Mecánica, Mecanización Agropecuaria, Automotores, Aeronáutica, Aviónica, Aerofotogrametría, Química, Industrias de Procesos, Minería, e Informática;

Que por Resolución N° 47/08 del Consejo Federal de Educación se aprobaron los Lineamientos y Criterios para la Organización Institucional y Curricular de la Educación Técnico Profesional, correspondiente a la Educación Secundaria y a la Educación Superior;

Que conforme al artículo 2° de la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 84/09, las autoridades educativas nacionales y jurisdiccionales deberán dotar de unidad pedagógica y organizativa al Nivel Secundario a través de la concertación federal de criterios compartidos, referidos a la propuesta de educación secundaria en su conjunto y a las metas comunes para la organización del nivel;

Que en la Resolución N° 91/09 del Consejo Federal de Educación, en su artículo 1° se aprobaron los Lineamientos y Criterios para la Inclusión de Títulos Técnicos de Nivel Secundario y de Nivel Superior y Certificados de Formación Profesional;

Que el artículo 2° de la citada norma, establece la primer nómina de Títulos Técnicos y Certificados de Formación Profesional de carácter taxativo, a ser incorporados al proceso de homologación, a partir de los títulos y certificados de Educación Técnico Profesional acordados en el Consejo Federal de Educación;

Que la misma Resolución en su artículo 3°, establece que las Jurisdicciones tendrán un plazo de dos (2) años, a partir de la fecha de aprobación de la misma, para iniciar los procesos de homologación de títulos y certificados de Educación Técnico Profesional;

Que por Resolución N° 93/09 del Consejo Federal de Educación, se aprobó el documento "Orientaciones para la Organización Pedagógica e Institucional de la Educación Obligatoria";

Que la Provincia de La Pampa participó en el proceso de elaboración de marcos de referencia para la Educación Secundaria Orientada; los que

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación



///3.-

posteriormente se aprobaron por las Resoluciones N° 137/11, N° 142/11 y N° 162/11 del Consejo Federal de Educación;

Que la Resolución N° 161/11 del Consejo Federal de Educación aprueba el Núcleo Común para el Ciclo Orientado del Nivel Secundario, a fin de ofrecer a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar una formación acorde a las finalidades del nivel y para completar, con equidad y calidad, la educación común y obligatoria;

Que la propuesta formativa de este Ciclo se caracteriza por aportar el carácter diversificado de las diferentes orientaciones y modalidades, mientras brinda continuidad a los aprendizajes considerados básicos, fundamentales y comunes a todas las ofertas. En ello se define la especificidad del ciclo en los diferentes bachilleratos y tecnicaturas, en tanto período de conclusión de la formación obligatoria;

Que en este sentido, el "Núcleo Común de la Formación del Ciclo Orientado" remite a los propósitos formativos y a las experiencias educativas que el Estado promueve por su relevancia y significatividad en todas las orientaciones y modalidades, para que los estudiantes profundicen y amplíen sus aprendizajes en las áreas de conocimiento del campo de Formación General cuyo abordaje se inició en el Ciclo Básico;

Que la Ley de Educación Provincial N° 2511, confiere al Estado Provincial la responsabilidad de proveer una educación integral, inclusiva, permanente y de calidad, garantizando la igualdad, gratuidad y equidad en el ejercicio de este derecho, así mismo, es el responsable de fijar la política educativa, en concordancia a la política educativa nacional;

Que en la implementación de la Ley antes mencionada para el Nivel Secundario en todas sus modalidades y orientaciones, resulta necesario dictar normativa que permita la movilidad de alumnos/as y docentes, la equivalencia de certificaciones y la continuidad de los estudios en el Nivel Secundario;

Que en la Resolución N° 985/11 de este Ministerio, se aprobaron los Lineamientos Básicos para la Organización Curricular de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario;

Que en el Anexo de dicha Resolución se establecieron los alcances de los ciclos formativos, Ciclo Básico y Orientado de la Educación Técnico Profesional, los cuales establecen los perfiles de egreso de cada una de las tecnicaturas jurisdiccionales;

Que es necesario aprobar la Estructura Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria, Modalidad Educación Técnico Profesional, Especialidad "Automotores";

Que en virtud de haber realizado un nuevo análisis de las mencionadas

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///4.-

Estructuras Curriculares, la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, luego de haber socializado los diseños curriculares en la Jornada Institucional realizada el día 28 de septiembre de 2012, ha recuperado los aportes que hicieran los docentes, y que las instituciones elevaran de manera formal, ha considerado los mismos y realizado los cambios factibles en los diseños curriculares;

Que tomó intervención la Delegación de Asesoría Letrada de Gobierno actuante en este Ministerio;

Que la Ley de Educación Provincial en el artículo 132 incisos a), c) y e) faculta el dictado de la presente norma legal;

POR ELLO:

LA MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la Estructura Curricular del Ciclo Básico y Ciclo Orientado de Nivel Secundario, Modalidad Educación Técnico Profesional, "Técnico en Automotores", conforme al Anexo I que forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 2º.- Apruébase la Organización de los Espacios Curriculares correspondientes a la Formación Científico Tecnológica y Técnica Específica del Ciclo Orientado de "Técnico en Automotores", que como Anexo II forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 3º.- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación Técnico Profesional y de Educación, a la Dirección General de Educación Secundaria y Superior, a la Dirección de Educación de Gestión Privada y al Centro Provincial de Información Educativa de la Subsecretaría de Coordinación a sus efectos.

RESOLUCIÓN N° 1552 /12.-
ALM



Lic. JACQUELINE M. EVANGELISTA
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO I

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

ESTRUCTURA CURRICULAR

CICLO BÁSICO				
Campos de Formación	Espacio Curricular	Carga Horaria Semanal		
		1º Año	2º Año	3º Año
General	Lengua y Literatura	5	5	5
	Historia	3	3	3
	Geografía	3	3	3
	Lengua Extranjera: Inglés	3	3	3
	Educación Física	3	3	3
	Construcción de Ciudadanía	3	3	3
	Educación Artística*	3	3	4
	Taller de Orientación y Estrategias de Aprendizaje	3	-	-
	Acompañamiento a las Trayectorias Escolares	-	3	3
Científico Tecnológica	Matemática	5	5	5
	Biología	3	3	3
	Química y Física	3	3	3
	Educación Tecnológica	-	3	3
Técnica Específica	Taller de Aplicaciones Técnicas (I, II y III)	4	8	10
	Dibujo Tecnológico (I y II)	-	3	3
CARGA HORARIA TOTAL		41	51	54

- * **"ACUERDO PARITARIO N° 56:** Sustitúyese el Acuerdo Paritario N°50, el que quedará redactado de la siguiente manera: Los docentes de Educación Artística en el Ciclo Básico del Nivel Secundario serán reordenados en el marco de la estructura curricular aprobada y teniendo en cuenta los listados correspondientes:
- 1º año Música -3 horas-
 - 2º año Artes Visuales -3 horas- (un módulo)
 - 3º año Artes Visuales o Música -2 horas- (un módulo)
 - Danza o Teatro -2 horas- (un módulo)
- Para la efectivización del reordenamiento se incorporarán las consideraciones necesarias en el instructivo redactado al efecto de la aplicación del Acuerdo Paritario N°46.
- Al aprobarse el Ciclo Orientado de la Jurisdicción se reorganizarán los lenguajes artísticos dentro de los espacios curriculares de educación artística del 3º año."



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

III.2.-

CICLO ORIENTADO					
Campos de Formación	Espacio curricular	Carga Horaria Semanal			
		4º Año	5º Año	6º Año	7º Año
General	Lengua y Literatura	4	3	3	-
	Geografía	4	-	-	-
	Historia	-	4	-	-
	Biología	-	4	-	-
	Lengua Extranjera: Inglés	3	3	3	-
	Educación Física	3	3	-	-
	Construcción de Ciudadanía	-	-	4	-
Científico Tecnológica	Matemática	4	3	3	3
	Física	4	3	-	-
	Química	4	-	-	-
	Materiales	4	-	-	-
	Electrotecnia	-	4	-	-
	Proceso Productivo	-	4	-	-
	Electrónica	-	-	3	-
	Termodinámica	-	-	3	-
	Estática y Resistencia de Materiales	-	-	3	-
	Economía	-	-	4	-
	Marco Jurídico	-	-	-	4
Técnica Específica	Fundamentos de Electricidad y Electrónica en el Automotor	4	-	-	-
	Diseño Asistido	4	3	-	-
	Motores	5	4	-	-
	Taller de Mecanizado	5	4	4	-
	Taller de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor	-	4	-	-
	Esfuerzos y Tensiones en el Automotor	-	3	-	-
	Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos	-	-	5	-
	Sistemas de Alimentación	-	-	6	-
	Verificación de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor	-	-	5	-
	Estructura del Vehículo	-	-	-	4
	Verificación y Mantenimiento de Motores	-	-	-	5
	Verificación de Sistemas de Alimentación	-	-	-	5
	Verificación de Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos	-	-	-	5
	Proyecto de Componentes e Instalaciones del Automotor	-	-	-	4
	Laboratorio de Ensayos de Componentes, de Sistemas e Instalaciones del Automotor	-	-	-	4
	Comercialización	-	-	-	3
	Gestión de Emprendimiento	-	-	-	3
Prácticas Profesionalizantes	Prácticas Profesionalizantes	-	-	-	8
CARGA HORARIA TOTAL		48	49	46	48

ANEXO I A LA RESOLUCIÓN
ALM

1552/12



Lic. JACQUELINE M. EVANGELISTA
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO II

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES DE LA FORMACIÓN
CIENTÍFICO TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA DEL CICLO
ORIENTADO

Matemática

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Números reales: Propiedades y Operaciones. Intervalos en la recta real. Módulo de un número real. Ecuaciones e Inecuaciones con módulo. Representación de módulos mediante intervalos.
- Números Complejos: Existencia de números complejos, formas de expresión, representación geométrica. Operaciones
- Vectores: vectores en el plano cartesiano, Combinación lineal, dependencia e independencia lineal, Perpendicularidad; Los vectores y la ecuación de la recta (vectorial e implícita); Producto vectorial; modelización de situaciones reales mediante el empleo de vectores.
- Función lineal. Ecuaciones e inecuaciones lineales. La función lineal. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y rectas perpendiculares. Función módulo. Inecuaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas de inecuaciones.
- Función Cuadrática y ecuación cuadrática. La función cuadrática. Crecimiento, decrecimiento y extremos. Desplazamientos. Raíces de la función cuadrática. Ecuaciones cuadráticas Forma canónica. Soluciones de una ecuación cuadrática. Problemas de máximos y mínimos. Forma factorizada de la función cuadrática. Sistemas de ecuaciones lineal y cuadrática. Inecuaciones cuadráticas.
- Trigonometría: Las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Funciones trigonométricas. Teorema de Pitágoras. Aplicaciones. La circunferencia trigonométrica. El sistema circular, el radián.

Matemática

Curso: 5º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Polinomios: Grado y características de los polinomios. Especialización de un polinomio. Funciones polinómicas. Suma y resta de polinomios. Producto de polinomios. División entera de polinomios. Raíces de un polinomio. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Divisibilidad de polinomios. Factorización de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Raíces de polinomios. Polinomios expresados como productos. Teorema de Gauss. Polinomios primos. Factorización de polinomios. Raíces múltiples. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Gráficos de funciones polinómicas.
- Función racional y ecuaciones racionales. Simplificación de expresiones racionales. Gráficos de funciones racionales. Asíntotas. Ecuaciones con expresiones racionales. Inecuaciones con expresiones racionales.
- Función logarítmica. Logaritmo de un número. Propiedades de los

III.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO II

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES DE LA FORMACIÓN
CIENTÍFICO - TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA DEL CICLO
ORIENTADO

Matemática

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Números reales: Propiedades y Operaciones. Intervalos en la recta real. Módulo de un número real. Ecuaciones e Inecuaciones con módulo. Representación de módulos mediante intervalos.
- Números Complejos: Existencia de números complejos, formas de expresión, representación geométrica. Operaciones
- Vectores: vectores en el plano cartesiano, Combinación lineal, dependencia e independencia lineal, Perpendicularidad; Los vectores y la ecuación de la recta (vectorial e implícita); Producto vectorial; modelización de situaciones reales mediante el empleo de vectores.
- Función lineal. Ecuaciones e inecuaciones lineales. La función lineal. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y rectas perpendiculares. Función módulo. Inecuaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas de inecuaciones.
- Función Cuadrática y ecuación cuadrática. La función cuadrática. Crecimiento, decrecimiento y extremos. Desplazamientos. Raíces de la función cuadrática. Ecuaciones cuadráticas Forma canónica. Soluciones de una ecuación cuadrática. Problemas de máximos y mínimos. Forma factorizada de la función cuadrática. Sistemas de ecuaciones lineal y cuadrática. Inecuaciones cuadráticas.
- Trigonometría: Las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Funciones trigonométricas. Teorema de Pitágoras. Aplicaciones. La circunferencia trigonométrica. El sistema circular, el radián.

Matemática

Curso: 5º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Polinomios: Grado y características de los polinomios. Especialización de un polinomio. Funciones polinómicas. Suma y resta de polinomios. Producto de polinomios. División entera de polinomios. Raíces de un polinomio. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Divisibilidad de polinomios. Factorización de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Raíces de polinomios. Polinomios expresados como productos. Teorema de Gauss. Polinomios primos. Factorización de polinomios. Raíces múltiples. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Gráficos de funciones polinómicas.
- Función racional y ecuaciones racionales. Simplificación de expresiones racionales. Gráficos de funciones racionales. Asíntotas. Ecuaciones con expresiones racionales. Inecuaciones con expresiones racionales.
- Función logarítmica. Logaritmo de un número. Propiedades de los

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///2.-

logaritmos. Logaritmos decimales y Logaritmos naturales. Cambio de base.

- Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Método de sustitución de variables. Sistemas de ecuaciones.

Matemática

Curso: 6º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Análisis de funciones. Funciones Continuas, Continuas por tramos y discontinuas.
- Concepto de límite.
- Elementos de análisis matemático: razón de cambio, derivación, sumas de Riemann e integración.
- Aplicaciones útiles del cálculo diferencial e integral.
- Modelos matemáticos de sistemas físicos.

Matemática

Curso: 7º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Presentación y Análisis de Datos. Objeto de la Estadística. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Términos básicos. Tabulación de datos.
- Gráficos. Diagrama de tallo y hoja. Medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. Histograma.
- Muestras y distribuciones muestrales. Muestra aleatoria. Distribución Normal. Distribución de la media y varianza muestrales. La distribución t de Student. La distribución F de Fisher. Distribución del máximo y mínimo muestrales.
- Estimador puntual de un parámetro. Estimadores insesgados. Error de estimación. Error cuadrático medio. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos: Intervalos de confianza para la media y la proporción de una población a partir de muestras grandes y normales.
- Pruebas de hipótesis. Elección del tamaño de la muestra. Prueba de varianzas. Prueba Ji-cuadrado: pruebas de bondad de ajuste, homogeneidad e independencia.
- Regresión y correlación. Ecuaciones normales. Análisis de los residuos. Propiedades de los estimadores. Predicción.

Física

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Magnitudes físicas: Magnitudes y unidades. Sistema de unidad. Magnitud escalar y vectorial.
- Vectores: representación de un vector, componentes de un vector. Suma Vectorial. Producto vectorial. Modelización de situaciones reales mediante el empleo de vectores.
- Cinemática. Posición, velocidad, aceleración y tiempo. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento uniformemente variado. Caída libre, tiro vertical y tiro oblicuo de corto alcance. Análisis y cálculo.
- Estática Concepto de fuerza. 1ª Ley de Newton. Sistemas de fuerza.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

III.-

- Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Análisis y cálculo.
- Dinámica. Trabajo mecánico y energía. Sistemas conservativos y no conservativos. Energía potencial gravitatoria. Energía cinética. Energía potencial elástica. Rozamiento.
- Electricidad. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Conductores y Aislantes. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Energía y potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Elementos pasivos y activos. Resistencia eléctrica. Capacitancia y capacitores.
- Circuitos eléctricos. Corriente eléctrica. Sentido de circulación real y teórico de la corriente. Fuerza electromotriz.

Física

Curso: 5º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Principio de mecánica de los fluidos. Magnitudes: Presión, Densidad, Peso
- Específico. Hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Neumostática. Presión absoluta y relativa.
- Presión atmosférica. Escalas de presión. Análisis gráfico.
- Campo magnético. Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Campo magnético de un imán.
- Fuerza magnética: Ley de Lorentz. Regla de la mano izquierda (producto vectorial). Flujo magnético. Ondas mecánicas. Ondas longitudinales y transversales. Gráficos. Movimiento oscilatorio armónico simple. Ecuación de una onda. El sonido.
- Refracción, reflexión, interferencia y difracción de una onda. Radiación electromagnética: Luz. Espectro electromagnético. Espectro visible, rayos infrarrojos, rayos ultravioletas. Efecto Doppler. Lentes e instrumentos ópticos. Lentes convergentes y divergentes. Formaciones de imágenes.

Química

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Variación periódica de las propiedades.
- Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de pH, regulación del pH.
- Estructura química y Propiedades generales de los materiales. Enlace atómico. Enlace covalente. Enlace iónico. Enlace metálico. Combinación con Oxígeno. Valencia de los elementos. Propiedades que confieren los distintos enlaces.
- Sustancias orgánicas e inorgánicas.
- Química Orgánica: hidrocarburos, alcoholes, ácidos orgánicos, proteínas, lípidos y glúcidos.

III.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///4.-

Materiales

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

Los contenidos podrán organizarse en torno a los siguientes temas generadores:

- Estructura de los materiales. Estructura electrónica. Enlaces atómicos y moleculares. Estructura cristalina. Alotropía. Propiedades mecánicas de los materiales. Ensayos: Tipos y clasificación. Deformaciones elásticas y plásticas. Tensión y deformación. Metales puros. Aleaciones Hierro-Carbono. Aleaciones Férricas. Clasificación de aceros. Fundiciones.
- Metales y aleaciones no férricas. Aluminio. Cobre. Aleaciones Cu-Ni. Bronces. Aplicaciones. Materiales cerámicos. Polímeros: termoplásticos, termoestables, elastómeros y siliconas. Aplicaciones. Importancia del reciclado de materiales.
- Tratamientos térmicos; método de trabajo características. Tratamientos químicos y termoquímicos.
- Polímeros: termoplásticos, termoestables, elastómeros y siliconas. Aplicaciones. Importancia del Reciclado de materiales.
- Conformado y transformación de los materiales. Técnicas de transformación de materiales. Formación de brutos: moldeo y fundición. Conformación: extrusión, estampado, calandrado. Embutido. Plegado. Separación por seccionado: Cizallado. Separación por arranque de virutas: A serrado, Limado, Escariado, Torneado, Fresado, Taladrado, Avellanado y Cepillado.
- Oxidación y corrosión; tratamientos térmicos y termoquímicos.
- Presentación de los materiales en el mercado, codificación.
- Normas de Seguridad en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

Electrotecnia

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- Principios de electrotecnia. Magnitudes eléctricas y sus unidades. Potencial y diferencia de potencial. Intensidad de corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Resistividad. Variación de resistencia por temperatura. Conductancia.
- Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Efecto Joule. Simbología normalizada. Analogía con sistemas hidráulicos.
- Teoremas y resolución de circuitos. Ley de Ohm. Circuitos serie. Circuitos paralelos. Leyes de Kirchhoff. Circuitos combinados (mixtos). Principio de superposición. Principio de Thévenin. Principio de Norton. Teorema de máxima transferencia de potencia. Método de las corrientes de mallas. Método de las tensiones en los nodos. Transformación estrella - triángulo. Corriente Continua y Alterna. Sistemas monofásicos y sistemas trifásicos. Capacitores. Tipos. Carga y descarga. Bobinas. Carga y desconexión. Coeficiente de autoinducción. Curvas de conexión y desconexión.
- Teoría del campo magnético. Inducción magnética. Flujo magnético. Campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Gauss para los materiales magnéticos. Ley de Hopkinson. Ciclo de histéresis magnética y pérdidas por histéresis. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Generación de una fuerza electromotriz senoidal. Corriente alterna. Ciclo. Período.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///5.-

- o Frecuencia. Valores característicos: instantáneo, pico, pico a pico, medio y eficaz. Circuitos R - L, R - C, L - C y R - L - C, serie y paralelo. Potencia en circuitos de corriente alterna. Potencias activa, reactiva y aparente. Factor de potencia.

Proceso Productivo

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- o Fases productivas. Estudio de mercado. Tipos de Mercados. Generación de ideas. Métodos de investigación: Ensayo - Error y Método científico. Títulos de propiedad industrial. Desarrollo de productos. Diseño. Normalización. Criterios de normalización. Organismos de normalización, nacionales e internacionales. Normas IRAM. Normas ISO 9000 y 14000.
- o Proyecto técnico. Planificación de la producción. Diagramas de flujo. Simbología. Fabricación de Productos. Sector industrial. Tipos de industrias. Recursos materiales, Materias Primas e Insumos. Tipos de Producción: Continua, Serie, Cadena de Montaje, por Proyecto, a pedido. Aprovisionamiento de materiales: Stock. Just-in-Time "JIT". Procesos de fabricación asistidos por computadora: CAE, CAM, CAPP, CNC, CIM. Control de calidad del proceso. Control de calidad del Producto. Empaquetamiento. Almacenamiento. Mercadotecnia (Marketing), comercialización y venta.
- o Estrategias y medios de publicidad. Distribución. Movimiento de materiales: Distribución de planta (Lay Out). Sistemas de almacenamiento. Sistemas de transporte de cargas. Instalaciones en Planta: Código de colores. Condiciones generales de cada tipo de instalación. Normalización. Desarrollo global de procesos industriales. Reciclado y Tratamiento de efluentes.

Electrónica

Curso: 6º Año

Carga Horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- o Componentes de circuitos ideales. Electrónica analógica: circuitos elementales y sus componentes. Componentes estructurales, activos y pasivos. Diodo semiconductor. Aplicaciones. Rectificación. Transistor bipolar y de efecto de campo. Modos de funcionamiento. Polarización y modelos de señal. Respuesta en frecuencia. Gráficos de Bode. Par
- o diferencial. Modo común y diferencial. Amplificador operacional. Modelo ideal. Limitaciones. Amplificación de potencia.
- o Fuentes reguladas. Disipación de calor. Realimentación y sus efectos. Osciladores. Principios de electrónica digital.
- o Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programa de control.
- o Evolución de los dispositivos de control. Sensores. Actuadores. Interfaces. Instrumentos y dispositivos de medición y control. Representación en diagramas de bloque. Símbolos usados. Circuitos secuenciales y combinacionales básicos.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///6.-

Termodinámica

Curso: 6º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- Objetivos de la termodinámica. Concepto de temperatura y Principio cero de la termodinámica: equilibrio térmico.
- Escalas térmicas. Sistemas termodinámicos simples. Funciones y ecuaciones de estado. Trabajo y calor. Procesos cuasi-estáticos. Diagramas PV. Trabajo en los sistemas termodinámicos. Naturaleza física del calor. Trabajo adiabático. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica y su medida. Calor específico.
- Calor latente. Transmisión del calor. Conductividad térmica. Ley de Fourier. Convección del calor. Radiación térmica del cuerpo negro. Ley de Stefan Boltzmann y ley de Wien. Gases ideales. Energía interna del gas ideal. Procesos isotérmicos y procesos adiabáticos de un gas ideal. Gases reales. Ecuación de van der Waals. Máquinas térmicas.
- Ciclo de Otto. Ciclo de Diesel. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio de la termodinámica.
- Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Entalpía del vapor de agua. Ciclo Rankine. Refrigeradores. Reversibilidad e irreversibilidad. Entropía de un gas ideal. Diagramas TS. Variaciones de entropía en procesos reversibles e irreversibles. Entropía y desorden. Propiedades termodinámicas cerca del cero absoluto.

Estática y Resistencia de Materiales

Curso: 6º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- Propiedades físicas de los metales para poder interpretar el comportamiento de estos al ser sometidos a diferentes sollicitaciones simples.
- Fuerzas. Fuerzas concurrentes en el plano. Fuerzas paralelas en el plano (cuplas o momentos). Diagramas característicos en el plano. Diagrama de cuerpo libre. Centro de inercia de un cuerpo. Fibra neutra. Fundamentos de la resistencia de materiales. Ley de comportamiento de los materiales. Ley de Hooke. Momento de inercia. Módulo de rigidez. Coeficientes de seguridad. Sollicitaciones axiales. Estado biaxial de tracción. Flexión pura. Flexión compuesta normal y oblicua. Corte por flexión. Torsión y flexotorsión.
- Sistema de Fuerzas. Momento; par torsor. Descomposición de fuerzas. Resolución de problemas. Estado plano y tridimensional de tensiones. Pandeo. Cálculos compuestos.

Economía

Curso: 6º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

Macroeconomía y Microeconomía. Nociones generales de economía. Análisis económico del consumidor. Elementos básicos de la teoría de precios. Teoría de la producción y de los costos. Formación de los precios en los diferentes mercados. Análisis del producto o renta nacional. Sector monetario. Sector

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

III.7.-

Financiero. Sectores Externos. Sector Público. Inflación, estabilización y desempleo. Desarrollo económico. Globalización. Costos. Empresa. Asociación de empresas. Fuentes de financiación de la empresa. El balance económico y la gestión financiera. Rentabilidad y tasa de retorno. Alternativas de inversión. Formulación de proyectos de inversión. Evaluación de proyectos de inversión. Plan de negocios: Definición del Negocio, Mercado y Competencia, Management y Operaciones, Finanzas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Leyes de protección ambiental. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

Marco Jurídico

Curso: 7º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Derecho: concepto - caracteres - fuentes. Derecho Positivo: concepto, ramas que lo componen. Ley: concepto amplio - ejemplificación- y concepto estricto; caracteres; etapas de elaboración, sanción y puesta en vigencia; Principio de Irretroactividad de la Ley; derogación, abrogación. Personas: concepto - clasificación del Código Civil - principio y fin de existencia, atributos de la personalidad (nombre, estado, domicilio, patrimonio, capacidad). Patrimonio (concepto, caracteres, derechos que lo integran, clasificación de las cosas muebles e inmuebles, ejemplificación). Hechos Jurídicos: concepto, clasificación, efectos. Actos Jurídicos: concepto, elementos, clasificación, prueba, instrumentos públicos y privados, vicios. Obligaciones y contratos: nociones generales. Contratos: concepto, elementos (naturales, esenciales, accidentales), capacidad para contratar en materia civil y comercial, clasificación, obligaciones que surgen de los vínculos contractuales y su forma de extinción. Modos de finalización de un contrato. Modalidades contractuales (compraventa, locación, distribución, agencia, concesión, leasing, factoring, franchising, joint - venture, transferencia tecnológica y otros). Sociedades: concepto, diferencia entre una sociedad civil y una sociedad comercial. Sociedad comercial: concepto, elementos generales y específicos, atributos de la personalidad, órganos sociales. Sociedades regularmente constituidas, sociedades irregulares o de hecho. Transformación, fusión, disolución. Sociedades Anónimas (SA) y Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL). Contratos de Colaboración Empresarial: Contratos de Agrupación Empresarial (ACE), y Unión Transitoria de Empresas (UTE). Derecho Laboral o Derecho del Trabajo: concepto, objeto, sujetos, fuentes (entre otras el análisis específico del art. 14 bis de la Constitución Nacional), y los principios. Derecho de la Seguridad Social: concepto, objeto, sujeto, fuentes y principios. Contrato de Trabajo: concepto, elementos, capacidad para ser trabajador y capacidad para ser empleador, forma y prueba. Derechos y obligaciones entre las partes, causas que dan lugar a la suspensión en la relación laboral, con y sin goce de remuneración; formas de extinción de la relación laboral. Remuneración: concepto, elementos remunerativos y no remunerativos, lugar y forma de pago. Régimen de tutela legal para el trabajo de menores y de la mujer. Jornada trabajo. Vacaciones anuales. Sueldo anual complementario. Régimen de las pasantías laborales. Modalidades contractuales: contrato a prueba, contrato por tiempo indeterminado, contrato a plazo fijo, contrato de trabajo de temporada, modalidades de promoción de empleo. Cálculos remunerativos básicos.

III.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///8.-

Fundamentos de Electricidad y Electrónica en el Automotor

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Nociones básicas de electricidad. Teoría atómica. Carga eléctrica. Diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Fuentes de electricidad. Conversión de la energía. Potencia y energía eléctrica.
- Leyes básicas de la electricidad. Conceptos de intensidad, tensión y resistencia. Ley de ohm. Leyes de Kirchhoff. Ley de Coulomb. Ley y efecto Joule. Resolución de circuitos de Corriente Continua.
- Circuitos eléctricos: Circuito serie. Circuitos paralelos. Circuitos mixtos.
- Circuitos y componentes electrónicos: Componentes activos y pasivos. Resistores, fotorresistores (LDR), termistores (PTNC). Teoría de los semiconductores. Diodos, rectificadores, zener, de conmutación. Transistores. Circuitos integrados. Junturas PN. Fuentes de alimentación. Conexión y análisis de circuitos.
- Electromagnetismo. Campo magnético. Materiales magnéticos. Campo de un conductor. Campo en una bobina. Electroimán. Fuerza electromotriz inducida. Generación de corriente eléctrica. Principio de motor eléctrico.
- Máquinas de corriente continua y alterna. Generadores. Motores eléctricos. Constitución. Principio de funcionamiento. Conexiones. Transformadores. Aplicación básica a componentes del automotor.
- Mediciones. Instrumentos analógicos y digitales. Clasificación de errores. Voltímetro. Amperímetro. Vatímetro. Multímetro. Osciloscopio.
- Normas de seguridad: Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento.

Diseño Asistido

Curso: 4º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Introducción al manejo de software de diseño (CAD): Funciones básicas y características.
- Personalización del entorno de trabajo: Pantalla de trabajo, introducción de órdenes, teclas de función, definición y selección de entidades, menú de iconos.
- Personalización del entorno de dibujo. Inicio, organización y guardado de dibujos. Especificación de unidades y formatos de unidades.
- Utilización de coordenadas y de sistemas de coordenadas: absolutas, relativas o incrementales y cartesianas.
- Dibujo de objetos: geométricos, lineales, polilíneas, rectángulos y líneas múltiples, bocetos a mano, objetos curvos, círculos, arandelas y splines.
- Creación de dibujos de una sola vista. Herramientas básicas de representación. Dibujo, escala y anotaciones. Tipos de línea. Grosos de línea. Sombreados. Rellenos. Degradado. Texto. Tablas. Acotación. Criterios de acotación. Tolerancia. Impresión de dibujos
- Administración de Capas: nombres y propiedades.
- Principios de diseño en 3D: Manejo de software de diseño en 3D. Representación en 3D. Conceptos del diseño en 3D.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///9.-

- Dominio de funcionalidades básicas: Obtener ayudas, abrir una pieza, dibujo y ensamblaje. Terminología específica. Barra de herramientas. Gestor de diseño.
- Modelado de piezas: croquis y acotación. sólidos extruidos, sólidos de revolución, sólidos de barrido; sólidos de recubrimiento.
- Modelado de ensamblaje: método de diseño, crear un ensamblaje, relaciones de posición. Geometría válida en relaciones de posición.

Diseño Asistido

Año: 5º

Horas cátedra: 3 horas

Contenidos:

- Dibujos y documentación: plantillas de dibujo y edición de formato de hoja. Inserción de vistas estándar de un modelo pieza. Agregar anotaciones de modelo y referencia.
- Preparación de documentación técnica: dibujo de detalle; dibujo de montaje; creación de dibujos de detalle y montaje, vistas explosionadas y lista de materiales, impresión.
- Creación de objetos en 3D: Modelados de superficies.
- Creación y modificación de sólidos en 3D: empalmes y chaflanes en sólidos, sección y corte de sólidos, modificación de caras en sólidos. Control de las propiedades de los objetos.
- Bloques: creación, utilización y descomposición. Modificación de objetos existentes.
- Representación de elementos mecánicos: simbología, acotación, mecanizado, soldadura, tolerancias. Rodamientos engranajes elementos específicos.
- Representación de elementos y conjuntos: mecánicos, electromecánicos, hidráulicos, electro neumáticos, eléctricos.
- Preparación de documentación técnica: dibujos de fabricación o taller.

Motores

Curso: 4º Año

Carga horaria: 5 Horas cátedra

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- Calorimetría: Tipos de energías. Transformación. Transmisión. El calor como energía. Poder calorífico. Calor y temperatura. Calor y trabajo. Equivalencias. Transmisión del calor. Trabajo interno y externo. Diagramas. Representaciones gráficas en P-V.
- Termodinámica: Estados termodinámicos. Transformaciones. Primer principio de la termodinámica. Primer principio aplicado a transformaciones. Segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Ciclo de motores endotérmicos. Ciclo de máquinas frigoríficas.
- Principio de funcionamiento de los motores endotérmicos. Componentes de un motor de combustión interna. Características, funciones, Relación entre los componentes de los motores endotérmicos. Diagrama circular. Motores de ciclo Otto y de ciclo Diesel, de dos y cuatro tiempos. Principio de funcionamiento. Motores rotativos. Turbinas de gas.
- Circuitos de lubricación: Fundamentos de la lubricación. Principio de funcionamiento. Propiedades de los lubricantes. Viscosidad, aditivos.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///10.-

Selección del lubricante. Sistemas de lubricación, clasificación. Tipos de bombas. Presiones de lubricación. Filtrado del lubricante. Desmontaje y montaje de componentes.

- Circuito de refrigeración: Balance térmico. Fundamentos de la refrigeración. Tipos de refrigeración, clasificación. Componentes de los distintos sistemas. Principios de funcionamiento. Funciones de sus elementos. Control de la temperatura. Regulación del enfriamiento. Refrigerantes. Características y ventajas. Desmontaje y montaje de componentes.
- Montaje y desmontaje: Desmontaje de los distintos componentes mecánicos de motores de combustión interna. Distintos procesos de limpieza. Montaje y secuencias del armado. Parámetros de montaje (tablas, torques, calibres, etc.) Aplicación de normas de organización, seguridad e higiene.
- Puesta a punto de motores: Disposición de componentes. Interpretación y manejo de información técnica específica. Puesta a punto de componentes mecánicos en los motores de combustión interna. Puesta en funcionamiento de los motores. Reglaje de válvulas. Sincronismo y puesta a punto de la distribución mecánica.
- Herramientas e instrumentos de operación. Herramientas e instrumentos utilizados en instrumentos. Normas de seguridad. Normas de seguridad el montaje y desmontaje de componentes mecánicos en los motores de combustión interna. Operación correcta de herramientas. Aplicación de normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de seguridad al operar componentes e instrumentos.
- Metrología: Concepto de medición. Errores. Concepto de tolerancias. Tablas. Instrumentos para mediciones mecánicas. Calibres, micrómetros, galgas.

Taller de Mecanizado

Curso: 4º Año

Carga horaria: 5 Horas cátedra

Contenidos:

- Metrología. Sistema de medición, sistema objeto, unidades y operador. Error en las mediciones. Instrumentos de medición: características y utilización. Regla milimetrada. Calibre o pié de rey. Micrómetro. Goniómetro. Escuadras. Transportador universal. Comparadores. Calibres de tolerancia. Calibres para mediciones especiales: agujeros cónicos, de espesores, para roscas o peines, para radios, etc. Ajustes y tolerancias. Juego. Deslizamiento. Aprieto. Grados de ajuste. Precisión. Materiales afines. Metales y aleaciones. Características generales. Propiedades mecánicas de los metales. Deformación elástica y plástica. Principios generales: denominación de aceros. Técnicas de fabricación.
- Utilización de herramientas manuales. Separación por seccionado. Corte con cuñas. Herramientas de corte con cuña. Cizallado. Palanca y fuerza de corte. Aserrado manual, limado. Sujeción de Piezas. Escariado.
- Torno paralelo, vertical y revolver. Tornos automáticos y especiales. Arquitectura de los tornos. Introducción al arranque de viruta por torneado. Movimientos de corte. Velocidad de corte. Trabajos fundamentales y especiales. Circuitos de refrigeración. Refrigerantes.
- Herramientas Para Tornos: Tipos. Partes. Ángulos. Filos. Formas. Montaje.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///11.-

- Materiales. Tratamientos térmicos. Condiciones y cálculo de velocidades corte y avances. Selección de la herramienta. Nomenclatura ISO de plaquitas y porta plaquitas. Selección del porta plaquitas y plaquita.
- Elementos de montaje para piezas y herramientas. Montaje de accesorios. Criterios para el montaje de piezas sobre las máquinas. Montaje de herramientas. Normas de seguridad.
- Métodos de Unión por Soldadura. Tipos de uniones de elementos. Usos y aplicaciones frecuentes. Identificación de las uniones soldadas según norma. Principios y condiciones normales de funcionamiento y operación de dispositivos y equipos de soldadura: GTAW, GMAW, SMAW, FCAW, plasma, oxiacetilénica, SAW, electroescoria, exotérmicas, por punto. Electrodo. Tipos y aplicaciones. Tratamientos pre y postsoldadura. Normas de seguridad.
- Cepilladoras y Limadoras. Proceso del cepillado y limado. Herramientas utilizadas. Formas de construcción y disposiciones básicas. Impulsión de las máquinas e inversión de movimiento. Acoplamiento electromagnético. Velocidades de corte, retroceso y avance, según los mecanismos.

Taller de Mecanizado

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- Prácticas de Torneo: Revisión de conocimientos. Torno paralelo, vertical y revolver. Tornos automáticos y especiales. Arquitectura de los tornos. Introducción al arranque de viruta por torneado. Movimientos de corte. Velocidad de corte. Trabajos fundamentales y especiales. Afilado de herramientas. Circuitos de refrigeración. Refrigerantes.
- Procesos de soldadura. Soldadoras MIG-MAG. Soldadoras TIG. Generalidades de soldadoras de aporte continuo. Tecnología de soldadura. Materiales soldables. Selección de potencia. Soldadura de materiales especiales. Procesos de unión de metales por soldadura. Generalidades. Atmósfera controlada. Tipos de soldadura. Soldadura por arco. Soldadura por gas. Soldadura por resistencia. Materiales de aporte. Tecnología de soldadura. Preparación de materiales a soldar. Selección de soldadora. Selección de material de aporte. Selección de electrodos. Tipos de Electrodo: consumibles y no consumibles. Selección de potencia. Clasificación de materiales comunes: chapas, caños estructurales, hierros, etc. Seguridad e higiene aplicada al uso de soldadora.
- Prensas para el compactado y procesado de metales ferrosos y no ferrosos. Cizallas, plegadoras y cilindradoras de chapas. Corte láser. Corte por agua. Oxícorte. Corte con plasma. Chapas laminadas en frío y/o caliente. Chapas en acero inoxidable. Chapas galvanizadas Chapas estampadas, rayadas y semillas melón. Chapas de metales no ferrosos (aluminio, cobre).
- Laminación Trenes de laminación de la industria metalúrgica. Trenes de laminación de productos varios.
- Fresadoras: Tecnología del herramienta: geometría de corte. Calidad de las herramientas. Calculo de parámetros de corte y RPM: velocidad de corte y velocidad de avance, Condiciones de corte. Criterios para el montaje de piezas. Calculo y aplicación de numero de pasadas, profundidad de la pasada en desbastes y afinados. Reconocimiento de los movimientos de las fresadoras, identificación de los elementos constitutivos de la máquina,

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///12.-

distintos tipos de fresados, reconocimiento de las distintas herramientas y sus aplicaciones. Preparación y puesta a punto para realizar operaciones de fresado en superficies planas, escuadrado, formas angulares, ranurados, chaveteados, etc.

- Mortajadoras y Talladoras de engranajes: Generalidades sobre ruedas dentadas, cálculo de una rueda dentada recta, Cabezal divisor universal, división directa y angular, construcción de ruedas dentadas con dientes rectos e hipoidales. Trabajo de mortajado. Herramientas. Tipos de mortajadoras. Talla de engranajes por cepillado. Tallado con peine generador y rueda madre. Tallado de ruedas dentadas cónicas.

Taller de Mecanizado

Curso: 6° Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- Fresado. Fresas y valores de mecanizado. Sujeción de piezas a mecanizar y herramientas. Procedimientos de división. Afilado de herramientas de corte.
- Separación por erosión: térmica, térmica por gas, electroerosión, electroquímica.
- Tratamientos térmicos: modificación de propiedades con tratamientos térmicos. Templado. Recocido. Bonificado. Normalizado.
- Seguridad e higiene aplicada al uso de máquinas- herramientas.
- Principios de mecanizado con tornos a control numérico CNC. Introducción a la operación de máquinas CNC. Sistemas de coordenadas. Coordenadas cartesianas. Coordenadas Absolutas y relativas. Descripción del torno CNC. Interfaz de usuario. Descripción de la pantalla. Campos de manejo. Funciones principales. Preparación de la máquina.
- Herramientas y corrección de herramientas. Cálculo de decalajes de origen. Programación de datos del operador.
- Parámetros de cálculo. Modo de control Manual. Modo de control semiautomático. Modo automático: crear, guardar, iniciar y terminar un programa. Programación de piezas: introducción a programas. Programas secuenciales o formados por bloques. Lenguaje G. Estructura de los programas. Códigos de programación. Caracteres utilizados y su significado. Acotación absoluta e incremental. Acotación métrica o en pulgadas. Indicador de radio/diámetro. Decalaje de origen programable. Movimiento de ejes. Interpolación lineal con movimiento rápido. Interpolación lineal con avance.
- Interpolación circular. Roscado de paso constante. Desplazamiento a punto fijo. Avance. Parada precisa. Velocidad de giro del cabezal. Limitación de velocidad. Redondeo y chaflán. Corrección del radio de herramienta. Subprogramas.
- Programación avanzada. Ciclos. Contornos. Elaboración de proyectos de mecanizado con tornos CNC y Fresadoras CNC. Selección de herramientas e insertos.
- Torno CNC: Funcionamiento del servicio C.N.C.: Elementos de mandos. Componentes de un torno C.N.C. Tipos de programación. Formato de entrada de los bloques de programación. Generación de un programa CNC: Función G00 Posicionamiento en marcha rápida. Función G77-G84 Ciclo de cilindrado. Función G01 Interpolación lineal. Función G02-03 Interpolación

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///13.-

Circular. Función G33-78 Roscado. Función G40-44. Corrección del radio de herramienta. Función G54-59. Desplazamiento del cero pieza. Función G90-91 Programación absoluta o incremental. Función G96-Velocidad de corte constante. Controles y corrección de medidas.

- Fresadora y centro de mecanizado. Fundamentos generales: Sujeción del útil de la pieza a la máquina. Cálculos y búsqueda en tablas de diámetro de la fresa. Velocidad de corte, de avance, profundidad de fresado. Funcionamiento del servicio C.N.C.: Elementos de mando. Funciones Adicionales. Mensajes de alarma. Reglas de codificaciones. Formato de los bloques. Generación de un programa C.N.C.: Funciones: H, L, D, R, T, F. Funciones G00 Posicionamiento marcha rápida. Funciones G01 interpolación. Funciones G01-03 Interpolación circular. Funciones G72 Ciclo de desbaste. Funciones G81-82-83 Ciclo de perforado. Funciones G85-89 Ciclo de escariado. Funciones de conexión M06 Cálculo de longitud de herramientas. Funciones de conexión M00 Parada Intermedia. Funciones de conexión M03 Arranque husillo de la fresa. Funciones de conexión M05 Parada husillo de la fresa. Funciones de conexión M99 Parámetros del círculo.

Taller de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Sistema de carga de energía eléctrica; Funcionamiento interno del alternador. Reguladores electromecánicos y electrónicos. Pruebas del circuito de carga en el vehículo, reparación fuera del vehículo.
 - Sistemas de arranque de motores. Motor de arranque, tipos. Tipos de automáticos para arranque. Instalación del motor de arranque. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema
 - Sistemas de iluminación. Circuito de luz alta y baja con mini relé. Circuito de guiñe, balizas, bocinas, etc. Circuito limpia parabrisas. Plaqueta de servicio y fusilera. Cerraduras electromagnéticas. Ayuda electrónica en circuitos de luz del automóvil. Destelladores electrónicos y electromecánicos. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema.
 - Sistemas de encendido: Principio de funcionamiento del encendido. Encendido electrónico simple. Circuito de encendido electrónico integral. Inyección monopunto. Inyección multipunto. Conexión de los diferentes sensores y actuadores. Módulo electrónico de inyección y encendido electrónico. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema.
 - Sistemas de seguridad: Frenos ABS. AIR BAG. Circuitos de los diferentes sistemas de seguridad. Desglose de circuito hidráulico y eléctrico. Módulos electrónicos de seguridad. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema.
- Accesorios: Circuitos eléctricos de aire acondicionado con o sin módulo electrónico. Climatización en el automóvil. Instalación de audio en automotores. Limpiaparabrisas, lunas térmicas, lava parabrisas, etc. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a estos sistemas.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///14.-

- Herramientas e instrumentos de operación: Profundizar las capacidades para calibrar y operar los siguientes instrumentos desarrolladas en el Módulo de Fundamentos de la electricidad y la electrónica.
- Interpretación de información; Planos de instalaciones eléctricas y electrónicas. Simbología. Lectura e interpretación de catálogos. Búsqueda y lectura de soportes informatizados.
- Normas de seguridad; Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento.

Esfuerzos y Tensiones en el Automotor

Curso: 5º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- Solicitaciones. Fuerzas exteriores. Fuerzas interiores (fuerzas resistentes). Deformaciones. Equilibrio estático. Tensiones. Estado de sollicitaciones simples. Transmisiones de esfuerzos.
- Deformaciones. Tipos de deformaciones. Características. Evaluación.
- Ensayos de materiales. Equipos, técnicas, normas, probetas, métodos de ensayos, etc. Ensayos destructivos. Ensayos no destructivos
- Análisis de las sollicitaciones que pueden abordar las soldaduras, remaches y tornillos y cómo se comportan las uniones soldadas, remachadas y abulonadas ante dichas sollicitaciones.
- Normas legales. Normativas legales de carácter nacional y local relacionada con las fallas en estructura de automotores. (Se sugiere realizar un trabajo de investigación sobre las normativas, interpretarlas y conocer sus características. Analizar el cumplimiento de la misma dentro los ámbitos de trabajo.

Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos

Curso: 6º Año

Carga horaria: 5 horas cátedra

Contenidos:

- Sistema de embragues: Clasificación. Componentes. Funciones. Características. Embragues mecánicos. Embragues hidráulicos. Embragues electrónicos. Técnicas de montaje y desmontaje. Calibración y regulación de tracción.
- Sistemas de cajas de velocidades. Clasificación. Componentes. Funciones. Características. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de accionamientos. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos -
- Diferenciales y elementos de transmisión. Clasificación. Componentes. Funciones. Características. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de accionamientos. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos.
- Sistemas de suspensión y tren delantero: Tren delantero con eje rígido. Sistemas en vehículos pesados. Sistemas de suspensión independiente. Componentes. Rótula. Punta de eje. Perno y buje. Amortiguadores: función, necesidades Tipos de amortiguadores. Resortes y elásticos. Técnicas de montaje y desmontaje. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos.
- Sistemas de dirección; Sistemas de dirección. Componentes Sistema sector

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///15.-

- sin fin. Sistema cremallera. Sistema de dirección con tracción delantera, Sistema bolilla circulante. Técnicas de montaje y desmontaje. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos.
- o Sistemas de frenos; Principio de los sistemas de frenos. Elementos de mando: bomba de freno, servo freno, pedal de freno. Frenos de tambor y discos. Válvulas correctoras de freno. Circuito de frenos. Técnicas de montaje y desmontaje. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos.
- o Sistemas antibloqueo de frenos; Principio de los sistemas antibloqueo. Fuerzas que actúan sobre vehículos. Componentes. Principio de funcionamiento. Técnicas de montaje y desmontaje. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamientos
- o Interpretación de información: Planos de instalaciones de sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos de automotores. Simbología. Lectura e interpretación de catálogos. Búsqueda y lectura de soportes informatizados.
- o Normas de seguridad Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes y sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos. Aplicación de las normas de seguridad al montar y desmontar componentes y sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos.
- o Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones.
- o Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento.

Sistemas de Alimentación

Curso: 6º Año

Carga horaria: 6 horas cátedra

Contenidos:

- o Combustibles. Concepto. Clasificación. Composición. Índice de octanos.
- o Calidad de índices. Combustión. Mezclas, tipos de mezclas. Poder calorífico.
- o Circuito básico de alimentación. Depósito de combustible, características. Bomba de nafta. Filtros. Pulverización de combustible. Relación de mezcla. Gases de combustión.
- o Principio de carburación. Carburador elemental, características y funcionamiento. Carburador industrial, características y funcionamiento. Sistema de modificación de la relación de combustión.
- o Principio de inyección. Clasificación de los sistemas de alimentación de acuerdo a su constitución, funcionalidad y accionamiento. Elementos que constituyen los sistemas y su funcionamiento, características y funciones. Constitución, función y funcionalidad de los componentes auxiliares.
- o Inyección directa e indirecta. Elementos que constituyen los sistemas y su funcionamiento, características y funciones.
- o Inyección electrónica. Elementos que constituyen los sistemas y su funcionamiento, características y funciones. Constitución, función y funcionalidad de los componentes auxiliares.
- o Técnicas operativas para el montaje y desmontaje de componentes. Procesos de montaje y desmontaje. Parámetros que se deben disponer durante el montaje y desmontaje. Técnicas operativas a tener en cuenta durante los procesos de montaje y desmontaje.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///16.-

- Interpretación de información. Planos de instalaciones de sistemas de sistemas de alimentación de combustible. Simbología. Lectura e interpretación de catálogos. Búsqueda y lectura de soportes informatizados.
- Normas de seguridad. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes y sistemas de alimentación de combustibles. Aplicación de las normas de seguridad al montar y desmontar componentes y sistemas de alimentación de combustibles. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento.

Verificación de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor

Curso: 6º Año

Carga horaria: 5 horas cátedra

Contenidos:

- Verificación y mantenimiento de sistemas de carga de energía eléctrica. Método de verificación. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de carga de energía eléctrica. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de arranque de motores. Métodos de trabajo para realizar las verificaciones. Documentación técnica. Búsqueda, uso y aplicaciones. Parámetros de condiciones operativas. Método de trabajo para realizar el mantenimiento. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. Herramientas e instrumentos.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de iluminación. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de iluminación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Control, verificación y mantenimiento de sistemas de encendido. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de encendido. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de seguridad. Ubicación de los elementos de seguridad en las instalaciones eléctricas electrónicas. Información técnica. Secuencias lógicas de detección de fallas. Parámetros de valores de funcionamiento. (tablas, circuitos, tester, etc.) Mantenimiento de los distintos componentes. Normas de seguridad.
- Verificación y mantenimiento de accesorios. Accesorios, características. Técnicas y métodos de verificación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Herramientas e instrumentos de operación, verificación y mantenimiento. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas electrónicas. Características. Modo de uso, calibración, lectura. Normas de seguridad en el uso.
- Organización de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Formas de mantenimiento. Características de los mantenimientos preventivo, correctivo y predictivo. Planificación y seguimiento del mantenimiento programado. Ordenes de trabajo. Confección y administración. Gestión del mantenimiento planificado.
- Interpretación, análisis y comunicación de la información. Administración del mantenimiento organizado. Administración del mantenimiento en las concesionarias.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///17.-

- Normas de seguridad e impacto ambiental. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento. Normativas legales.

Estructura del Vehículo

Curso: 7º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

- Descripción general de la estructura del vehículo y su composición. Características, propiedades, funciones, etc. de las distintas partes de la estructura de un automotor. (Automóvil, camión, acoplado, etc.). Cuerpo de la estructura. Techo. Puertas. Capot. Guardabarros. Parantes. Piso. Baúl. Paragolpes. Otras.
- Materiales para la fabricación de la estructura de los automotores. Chapas. Calidades. Proceso de laminación. Tratamientos superficiales. Calibres. Tratamiento de envejecimiento. Ensayos a realizar sobre una chapa. Ensayo Ericksen. Tolerancia a tener en cuenta.
- Proceso para la fabricación de las diversas partes de la estructura. Curvado y máquinas de curvar planchas en frío. Plegado de chapas. Sentido de plegado a tener en cuenta. Cizallado. Punzonado. Prensado. Soldado. Estampado. Generalidades sobre matricería.
- Ensamblado de la estructura de los automotores. Dispositivos de ensamblado de la estructura: piso, techo, parantes, puertas, frente, etc.
- Soldadura de la estructura del vehículo. Conocimientos básicos de los diversos tipos de soldadura. Soldadura autógena u oxiacetilénica, eléctrica, por puntos, automáticas, semiautomáticas.
- Verificación de estructuras. Instrumentos utilizados para la verificación. Metodologías a emplear en la verificación. Puntos de soldadura o unión de las estructuras. Reglamentaciones y normativas. Informes técnicos; elaboración y lectura.
- Normas de seguridad. Deformaciones de las carrocerías en caso de impacto. Barras de protección lateral. Barras de protección de techo como jaula antichoque o jaula antivuelco. Sistemas telescópicos bastidores. Sistemas de impacto con desprendimiento del motor. Diferencias entre carrocerías de dos y cuatro puertas. Sistemas de seguridad dentro del habitáculo: Cinturones de seguridad. Sistemas air-bag.
- Normas legales. Aplicación de normas jurídicas respecto a la operación de las estructuras de los automotores. Normas locales y nacionales. Aplicación de normas jurídicas respecto a la verificación de las estructuras de los automotores. Normas locales y nacionales.

Verificación y Mantenimiento de Motores

Curso: 7º Año

Carga horaria: 5 Horas cátedra

Contenidos:

- Verificación y mantenimiento de amarre de motores. Tipos de amarres, características. Ubicación de los amarres, documentación técnica. Método de verificación. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los amarres de motores. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de puesta a punto de componentes mecánico

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///18.-

de motores endotérmicos. Métodos de trabajo para realizar las verificaciones. Documentación técnica. Búsqueda, uso y aplicaciones. Parámetros de condiciones operativas. Método de trabajo para realizar el mantenimiento. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. Herramientas e instrumentos.

- Verificación y mantenimiento de sistemas de lubricación. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de lubricación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Control, verificación y mantenimiento de sistemas de refrigeración. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de refrigeración. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de seguridad. Ubicación de los elementos de seguridad. Información técnica. Secuencias lógicas de detección de fallas. Parámetros de valores de funcionamiento. (tablas, circuitos, tester, etc.) Mantenimiento de los distintos componentes. Normas de seguridad.
- Verificación y mantenimiento de accesorios. Accesorios, características. Técnicas y métodos de verificación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Herramientas e instrumentos de operación, verificación y mantenimiento. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de los motores endotérmicos. Características. Modo de uso, calibración, lectura. Normas de seguridad en el uso.
- Organización de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Formas de mantenimiento. Características de los mantenimientos preventivo, correctivo y predictivo. Planificación y seguimiento del mantenimiento programado. Ordenes de trabajo. Confección y administración. Gestión del mantenimiento planificado.
- Interpretación, análisis y comunicación de la información. Administración del mantenimiento organizado. Administración del mantenimiento en las concesionarias.
- Normas de seguridad e impacto ambiental. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento. Normativas legales.

Verificación de Sistemas de Alimentación

Curso: 7° Año

Carga horaria: 5 Horas cátedra

Contenidos:

- Verificación y mantenimiento de sistemas de almacenaje de combustible. Clasificación de los sistemas de almacenaje de combustibles. Ubicación de los depósitos de combustibles, características, documentación técnica. Método de verificación. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de almacenaje de combustibles. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de inyección de combustible. Sistemas de inyección de combustibles, características. Métodos de trabajo para realizar las verificaciones en distintos sistemas de inyección de

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///19.-

- combustibles. Documentación técnica. Búsqueda, uso y aplicaciones. Parámetros de condiciones operativas. Método de trabajo para realizar el mantenimiento. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. Herramientas e instrumentos.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de distribución de combustible. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de distribución de combustibles. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
 - Control, verificación y mantenimiento de sistemas de regulación de combustible. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de regulación de combustibles. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento de sistemas de regulación de combustibles. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
 - Verificación y mantenimiento de sistemas de seguridad. Ubicación de los elementos de seguridad en los sistemas de alimentación. Información técnica. Secuencias lógicas de detección de fallas. Parámetros de valores de funcionamiento. (tablas, circuitos, tester, etc.). Mantenimiento de los distintos componentes. Normas de seguridad.
 - Verificación y mantenimiento de accesorios. Accesorios, características. Técnicas y métodos de verificación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
 - Herramientas e instrumentos de operación, verificación y mantenimiento. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de los sistemas de alimentación de combustibles. Características. Modo de uso, calibración, lectura. Normas de seguridad en el uso.
 - Organización de mantenimiento preventivo, correctivo Y PREDICTIVO. Formas de mantenimiento. Características de los mantenimientos preventivo, correctivo y predictivo. Planificación y seguimiento del mantenimiento programado. Ordenes de trabajo. Confección y administración. Gestión del mantenimiento planificado.
 - Interpretación, análisis y comunicación de la información. Administración del mantenimiento organizado. Administración del mantenimiento en las concesionarias.
 - Normas de seguridad e impacto ambiental. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento. Normativas legales.

Verificación de Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos

Curso: 7º Año

Carga horaria: 5 Horas cátedra

Contenidos:

- Verificación y mantenimiento de sistemas de transmisión. Método de verificación en los sistemas de transmisión. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de transmisión. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de dirección. Método de

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///20.-

verificación en los sistemas de dirección. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de dirección. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.

- Verificación y mantenimiento de sistemas de suspensión. Método de verificación en los sistemas de suspensión. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de suspensión. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de frenos. Método de verificación en los sistemas de frenos. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de frenos. Normas de seguridad. Herramientas e instrumental.
- Verificación y mantenimiento de sistemas de seguridad. Ubicación de los elementos de seguridad en los sistemas de transmisión, dirección suspensión y frenos. Información técnica. Secuencias lógicas de detección de fallas. Parámetros de valores de funcionamiento. (tablas, circuitos, tester, etc.) Mantenimiento de los distintos componentes. Normas de seguridad.
- Verificación y mantenimiento de accesorios. Accesorios, características. Técnicas y métodos de verificación. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene industrial. Herramientas e instrumentos.
- Herramientas e instrumentos de operación, verificación y mantenimiento. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de los sistemas de transmisión, dirección suspensión y frenos. Características. Modo de uso, calibración, lectura. Normas de seguridad en el uso.
- Organización de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Formas de mantenimiento. Características de los mantenimientos preventivo, correctivo y predictivo. Planificación y seguimiento del mantenimiento programado. Ordenes de trabajo. Confección y administración. Gestión del mantenimiento planificado.
- Interpretación, análisis y comunicación de la información. Administración del mantenimiento organizado. Administración del mantenimiento en las concesionarias.
- Normas de seguridad e impacto ambiental. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento. Normativas legales.

Proyecto de Componentes e Instalaciones del Automotor

Curso: 7º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

- Etapas de un proyecto. Proyecto e ingeniería. Características de un proyectista. Etapas de un proyecto, metodología y planificación (articula con el espacio curricular Tecnología de Gestión) Anteproyecto, decisión, desarrollo y representación. Análisis técnico económico. Elaboración de informes.
- Elementos de cálculo para el diseño mecánico. Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de sollicitaciones simples: tracción, compresión, corte, flexión simple, plana, torsión. Estado de

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///21.-

- solicitaciones compuestas: pandeo, flexión compuesta. Métodos de cálculo.
- Elementos de cálculo para transmisiones de potencia mecánica (cajas, embragues, etc.) Rozamientos de primera y segunda especie. Apoyo de ejes y árboles. Rodamientos, selección y cálculos. Potencia transmitida por correas, engranajes y embragues. Manejo de catálogos. Simbología. Métodos de cálculo
 - Elementos de cálculo para transmisiones hidráulicas. Hidrodinámica: el flujo de los fluidos, viscosidad, coeficientes, régimen laminar y turbulento, experiencias. Teorema de Bernoulli, pérdidas de cargas y resistencia por frotamiento, fórmulas de pérdidas, dimensionamiento de cañerías. Simbología.
 - Elementos de cálculo para sistemas de suspensión. Selección de los sistemas de suspensión.
 - Elementos de cálculo para sistemas de refrigeración. Determinar balance térmico. Selección del sistema de refrigeración. Control de la temperatura. Regulación del enfriamiento. Selección de refrigerantes. Selección de los componentes de los circuitos de alimentación.
 - Elementos de cálculo para sistemas de combustibles. Selección de depósito de combustible. Selección del sistema de bombeo o inyección del combustible. Selección de filtros. Selección de los componentes de los circuitos de alimentación.
 - Elementos de cálculo para instalaciones eléctricas. Secciones de los conductores. Diseño de la distribución de la instalación eléctrica en automotores.
 - Lubricantes. Propiedades de los lubricantes. Viscosidad, aditivos. Selección del lubricante. Sistemas de lubricación. Presiones de lubricación. Filtrado del lubricante. Selección de bombas.
 - Normas jurídicas de carácter local, regional, provincial y nacional relacionadas con el proyecto de componentes, sistemas e instalaciones de automotores. Estudio y aplicación hacia el proyecto de las jurídicas locales, provinciales y nacionales.
 - Planos y especificaciones técnicas de proyecto. Confección de planos y especificaciones técnicas resultantes de proyectos. Catálogos y normas. Empleo y aplicación de las normas vigentes para instalación eléctrica, sistemas de seguridad, sistemas de alimentación. Empleo de catálogos de información técnica de fabricantes de componentes, sistemas e instalaciones de los automotores.

Laboratorio de Ensayos de Componentes, de Sistemas e Instalaciones del Automotor

Curso: 7º Año

Carga horaria: 4 Horas cátedra

Contenidos:

Características relevantes a la seguridad de componentes, sistemas e instalaciones de los automotores. Concepto de seguridad de los automotores. Sistemas de seguridad en el hábitat de los automotores. Sistemas de seguridad en las instalaciones de combustibles. Sistemas de seguridad en las instalaciones eléctricas y electrónicas. Sistemas de seguridad en los rodados. Sistemas de seguridad en los motores.

- Normativas y leyes vigentes referentes a la confiabilidad y seguridad de componentes, sistemas e instalaciones de los automotores y del cuidado del medio ambiente.

///.-



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///22.-

- Equipos e instrumentos de pruebas o ensayos de componentes, sistemas e instalaciones de los automotores. Equipos e instrumentos de prueba utilizados para ensayos de componentes de los automotores. Sus alcances, limitaciones, como calibrarlos y operarlos dentro de las condiciones que establecen las normas de ensayo. Equipos e instrumentos de prueba utilizados para ensayos de los sistemas de los automotores. Sus alcances, limitaciones, como calibrarlos y operarlos dentro de las condiciones que establecen las normas de ensayo. Equipos e instrumentos de prueba utilizados para ensayos de las instalaciones de los automotores. Sus alcances, limitaciones, como calibrarlos y operarlos dentro de las condiciones que establecen las normas de ensayo.
- Operación de equipos e instrumentos de prueba o ensayo de componentes, sistemas e instalaciones de los automotores. Ensayos característicos aplicados a los componentes de los automotores. Método de ensayos. Normas. Alcances. Ensayos característicos aplicados a los sistemas de los automotores. Método de ensayos. Normas. Alcances. Ensayos característicos aplicados a las instalaciones de los automotores. Método de ensayos. Normas. Alcances.
- Normas de seguridad. Normas de seguridad relacionadas con las actividades de ensayos a los componentes, sistemas e instalaciones de los automotores.
- Elaboración e interpretación de informes. Estructura de los informes de ensayos. Confección de informes. Interpretación de resultados.

Comercialización

Curso: 7º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

Mercado, variables organizacionales. Sistemas de información: registros internos, información de mercados, investigación de la competencia y apoyo estadístico. Mercado de consumo: modelo de conducta del consumidor, factores de influencia y proceso de decisión de compra. Mercados del automotor, influencias y decisiones de compra. Medición y pronóstico de la demanda, segmentación del mercado. Concepto de Marketing: elementos que sustentan la actividad; principio de su filosofía orientadas al sector automotriz. Función del Marketing en la Empresa. Componentes del servicio. Atención al cliente: Actitudes personales: buena presencia, puntualidad, trato a los clientes, responsabilidad, cumplimiento, etc. Comunicación escrita. Informes: estructura, intención, organización. Gestión comercial y de ventas en concesionarias. Gestión financiera y bancaria en la problemática de las concesionarias. Administración comercial del área de componentes y servicios: Canales de distribución, funciones, flujos, niveles. Dinámica de los sistemas de distribución. Naturaleza y clasificación de los servicios. Administración de los servicios, servicios pre-venta y servicios pos-venta. Marco de referencia – Automotores. Determinación de los costos. Costos directos, costos indirectos. Gastos. Mano de obra. Costos de fabricación, costos de comercialización y costo de venta. Presupuestos, confección, variables. Técnicas de ventas empleadas en el área automotriz. Promoción de productos. Organización de los almacenes. Administración de los almacenes. Operaciones en los almacenes. Proveedores. Contrato de servicios. Licitaciones, alcances y características. Concesionarias, características, funciones, organización administrativa, comercial y prestación de servicios. Estrategias de servicios de pre-venta y de pos-venta. ///



Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///23.-

Gestión de Emprendimiento

Curso: 7º Año

Carga horaria: 3 Horas cátedra

Contenidos:

- Tipos de organización. Organización lineal. Organización horizontal o funcional. Organización Mixta: lineal -funcional, lineal por departamentos. Organización por comités. Recursos Humanos. Investigación operativa: PERT, Camino crítico, Diagramas de Gantt, Intervalos y márgenes, Estimación de tiempos, Análisis del evento final, Diagrama calendario, Diagrama de carga, Diagramas de Gantt o de barras. Distribución de planta (Lay Out). Zonas productivas en planta. Zonas de tránsito. Zonas de almacenamiento. Zonas de carga y descarga. Tipos, Criterios de selección, Especificaciones y normalización de Sistemas de almacenamiento y Sistemas de transporte de cargas. Control de Stock. Packaging. Pliegos. Presupuesto. Nociones de información contable. Derechos y deberes de los consumidores.

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN
ALM

1552 /12



Lic. JACQUELINE M. EWANGELISTA
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN