Ministerio de Cultura y Educación 429 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

SANTA ROSA, 29 OCT 2012

VISTO:

El expediente Nº 6109/11, caratulado "MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN – SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL – S/APROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR "TÉCNICO EN MECANIZACIÓN AGROPECUARIA" CORRESPONDIENTE A LA MODALIDAD EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO"; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Técnico Profesional Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 13/07 del Consejo Federal de Educación, se aprobó el documento "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional";

Que por Resolución Nº 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,

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
425
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

/// 2.-
Electromecánica, Energías Renovables, Mecánica, Mecanización Agropecuaria, Automotores, Aeronáutica, Aviónica, Aerofotogrametría, Química, Industrias de Procesos, Minería, e Informática;

Que por Resolución Nº 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 2º de la Resolución del Consejo Federal de Educación Nº 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 Nº 91/09 del Consejo Federal de Educación, en su artículo 1º 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 2º 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 3º, 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 Nº 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 posteriormente se aprobaron por las Resoluciones Nº 137/11, Nº 142/11 y Nº 162/11 del Consejo Federal de Educación;

Que la Resolución Nº 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

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
426
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///3.-
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 Nº 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 Nº 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 "Mecanización Agropecuaria";

Que mediante las Resoluciones Nº 1448/11 y Nº 841/12 de este Ministerio, se aprobó la Estructura Curricular de Nivel Secundario, Modalidad Educación Técnico Profesional, "Técnico en Mecanización Agropecuaria" y su respectiva Organización de los Espacios Curriculares de la Formación General y Específica del Ciclo Orientado;

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

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 427 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///4.-
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 Mecanización Agropecuaria", 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 Mecanización Agropecuaria" que como Anexo II, forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 3º.- Déjanse sin efecto las Resoluciones Nº 1448/11 y Nº 841/12 de este Ministerio, por los motivos expuestos en los considerandos precedentes.-

Artículo 4º.- 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 Nº 1553 /12.-
ALM

PROVINCIA DE LA PAMPA * MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION *

Lic. JACQUELINE M. EVANGELISTA
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACION

Ministerio de Cultura y Educación FOLIO 428

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO I

TÉCNICO EN MECANIZACIÓN AGROPECUARIA

ESTRUCTURA CURRICULAR

CICLO BÁSICO				
Campos de Formación	Espacio Curricular	Carga Horaria Semanal		
		1° Año	2° Año	3° 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:
1° año Música -3 horas-
2° año Artes Visuales -3 horas- (un módulo)
3° 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 3° año."

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 429 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///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 y Ensayos	4	-	-	-
	Tecnología de la Energía	-	4	-	-
	Electrotecnia	-	-	4	-
	Estática y Resistencia de los Materiales	-	-	3	-
	Cultivos Agrícolas	-	-	4	-
	Economía	-	-	4	-
	Marco Jurídico	-	-	-	4
	Administración y Gestión de la Producción	-	-	-	3
	Producción Agropecuaria	-	-	-	3
Técnica Específica	Hidráulica y Neumática	4	4	-	-
	Diseño Asistido	4	4	4	-
	Taller de Mecanizado	10	8	8	6
	Maquinaria Agrícola	-	3	4	4
	Elementos de Máquinas	-	3	-	-
	Motores	-	-	3	3
	Sistemas Eléctricos y Electrónicos	-	-	-	3
	Cálculo y Diseño de Elementos de Máquinas Agropecuarias	-	-	-	5
	Instalaciones Agropecuarias	-	-	-	3
	Operación y Mantenimiento de Equipamiento e Instalaciones Agropecuarias	-	-	-	4
Prácticas Profesionalizantes	Prácticas Profesionalizantes	-	-	-	8
	TOTAL	48	49	47	49

ANEXO I A LA RESOLUCIÓN 1553/12
ALM

PROVINCIA DE LA PAMPA * MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN *

Lic. JACQUELINE M. EVANGELIS
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Ministerio de Cultura y Educación
430
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO II

TÉCNICO EN MECANIZACIÓN AGROPECUARIA

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

Matemática

Curso: 4° Año
Carga horaria: 4 horas cátedra.
Contenidos:
Números reales y complejos. 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. 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. Las secciones cónicas. Distancias en el plano cartesiano. 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: Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Las razones trigonométricas. Funciones trigonométricas. Aplicaciones. La circunferencia trigonométrica. El sistema circular, el radián.

Matemática

Curso: 5° 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 logaritmos. Logaritmos decimales y Logaritmos naturales. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Método de sustitución de variables. Sistemas de ecuaciones.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
431
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///2.-

Matemática

Curso: 6° 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.

Matemática

Curso: 7° 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.

Física

Curso: 4° Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Magnitudes Físicas. La física y otras ciencias. La medida en física. Método científico. Cantidades físicas, patrones y unidades. Sistema Internacional de Unidades (SI). Sistema Métrico legal Argentino (SIMELA). Estándares de longitud, masa y tiempo. Análisis dimensional. Teoría de errores. Conversión de unidades. Magnitudes vectoriales y escalares. Operaciones con vectores. Estática. Concepto. Fuerza. Medida de fuerzas y masas. Representación. Componentes. Composición y Descomposición de fuerzas Concurrentes, no Concurrentes y Paralelas. Polígono Funicular. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon. Cupla. Centro de Gravedad. Condiciones de Equilibrio de un sistema de fuerzas. Máquinas Simples: Palanca, Plano Inclinado, Torno, Poleas. Rozamiento por Deslizamiento Estático y Cinético. Coeficientes. Cinemática del movimiento rectilíneo Concepto. Trayectoria. Ecuación del Movimiento. Clasificación del Movimiento. Distancia y Desplazamiento. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento Rectilíneo Uniforme y Uniformemente variado. Caída Libre de los Cuerpos. Tiro Vertical. Cinemática del movimiento en el plano. Movimiento Curvilíneo en el plano. Aceleración Tangencial y Centrípeta. Movimiento de proyectiles: Altura y alcance máximo. Movimiento Angular: Velocidad angular. Aceleración Angular. Movimiento Angular Uniforme y Uniformemente Acelerado. Relación entre cantidades lineales y angulares.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
432
FOLIO

///3.-
Movimiento Circular Uniforme y Uniformemente Variado. Período y Frecuencia. Movimiento Armónico Simple. Representación Gráfica. Cinemática del Cuerpo Rígido: Movimiento de Traslación y Rotación. Dinámica. Concepto de fuerza. Principios de la Dinámica. Leyes de Newton: Ley de la inercia, Ley del movimiento, Ley de acción y reacción. Significados de los principios. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas mecánicas especiales. Impulso y Cantidad de Movimiento. Conceptos: impulso, cantidad de movimiento. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Fuerzas externas e internas. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque elástico e inelástico. Choques en dos dimensiones. Dinámica de rotación. Dinámica de la Rotación - Principios y Significados: Cupla e Inercia de Rotación.

Física
Curso: 5º Año
Carga horaria: 3 horas cátedra
Contenidos:
Hidrostática. Conceptos: densidad y presión. Presión de los fluidos y densidad. Variación de la presión. Cuerpos flotantes. Principios de la flotación. Densidad relativa. Densidad de los sólidos. Densidad de los líquidos. Densidad de los gases. Unidades. Determinación de densidades. Instrumentos de medición. Relación entre la teoría molecular y densidades. Densidad y Presión. Principio de Pascal. Empuje hidrostático. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Capilaridad. Presión hidrostática. Presión Atmosférica. Medición de la presión. Manómetros - Relación entre presión y densidad. Unidades. Hidrodinámica. Fluidos en movimiento. Tipos de flujo. Fluido ideal. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Hidrodinámica. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. El Teorema de Torricelli. Viscosidad. Superfluido. Movimiento de un sólido en un fluido viscoso. Fuerza de arrastre. Fuerza de sustentación. Fuerza propulsora. Fuerza ascensional dinámica. Régimen laminar y turbulento. Electricidad. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Ley de Gauss. Capacitores y dieléctricos. Energía de potencial eléctrico. Diferencia de Potencial. Intensidad de corriente eléctrica. Fuerza electromotriz. Conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Circuito de CC. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchhoff. Potencia Eléctrica: Efecto Joule. Magnetismo y Electromagnetismo. Imanes. Campo magnético terrestre o geomagnético. Campos magnéticos. Propiedades magnéticas de la materia. Representación gráfica de los campos magnéticos. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Efectos magnéticos de la corriente eléctrica. Ley de Ampere. Campo magnético generado por una corriente rectilínea. Campo magnético generado por una corriente circular (espira). Campo magnético generado por un solenoide. Inducción electromagnética. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Efecto motor y generador. Autoinducción. Ley de Lenz. Inducción mutua. Calor y Temperatura. Concepto. Termómetro y Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin. Dilatación Térmica de sólidos y líquidos. Número de Avogadro y ley del gas ideal. Teoría cinética de los gases. Concepto. Unidades. Equivalente mecánico de Calor. Capacidad Calorífica y Calor Específico. Calorimetría. Cambios de fase. Calor de Transformación. Propagación del Calor: a) Conducción: Ley de la conducción del calor b) Convección: Natural y Forzada c) Radiación. Resistencia a transferencia de

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
433
FOLIO

///4.-
energía. Termodinámica. Trabajo y Calor en los Procesos Termodinámicos. Energía Interna. Primera Ley de la Termodinámica, Aplicaciones: Procesos Adiabático, Isobárico, e Isotérmico. Segunda Ley de la Termodinámica. Rendimiento de un ciclo. Ciclo de Carnot, Ranking, Otto y Diesel.

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.

Materiales y Ensayos

Curso: 4º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Contenidos
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. 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: Aserrado, Limado, Escariado, Torneado, Fresado, Taladrado, Avellanado y Cepillado. Instrumentos de verificación y control: Instrumentos de medición: tipos, características, rangos, modo de uso (calibres, micrómetro, goniómetro, comparadores, entre otros); Instrumentos de verificación: tipos, características, modo de uso (galgas, calibres pasa – no pasa); Oxidación y corrosión; tratamientos térmicos y termoquímicos. Presentación de los materiales en el mercado, codificación. Seguridad en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

Tecnología de la Energía

Curso: 5º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Contenidos:
Fuentes de energías renovables y no renovables. La energía de acuerdo a sus fuentes. Yacimientos petrolíferos. Yacimientos de gas. Energía hidroeléctrica. La generación térmica. Energía solar y eólica. El desequilibrio energético. Dispositivos y Mecanismos de Aprovechamiento de Energía: Analizando procesos energéticos en sistemas termodinámicos: Máquinas de Calor.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
434
FOLIO

///5.-

Eficiencia. Ciclos Termodinámicos y aplicaciones. Motores endotérmicos. Energía eléctrica: Campos eléctrico y magnético. El motor eléctrico. El generador. Las reglas del motor y del generador. Inductancia. La corriente continua y la corriente alterna. Transformadores. Energía y potencia en los circuitos eléctricos. Energía radiante: Métodos de aprovechamiento. Células fotovoltaicas. Paneles. Energía Nuclear: Fisión Nuclear. El reactor de fisión nuclear. El plutonio. El reactor generador. Equivalencia entre masa y energía. Generación, Distribución y/o Almacenamiento: Generación, transporte, distribución y almacenamiento de energía en nuestro país y en el mundo. La industria del petróleo y del carbón. Fuentes de energía "no convencionales". Análisis de la distribución y/o almacenamiento de la energía en función de sus fuentes: Energía eléctrica: Centrales Eléctricas. Estaciones transformadoras. Redes de distribución (líneas de alta, media y baja tensión). Comercialización. Gas: Extracción. Estaciones de compresión. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. Comercialización. Combustible líquido: Extracción. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. Comercialización. Uso de la Energía: El aprovechamiento de la energía a través del tiempo. Consumo actual de energía en el mundo. Energía hidroeléctrica. La generación térmica. Centrales nucleares. Producción y consumo "no-eléctrico". Consumo racional de la energía. Tipos de usuarios. Consumo de energía en nuestro entorno cotidiano. Disponibilidad de diferentes fuentes. Relación costo beneficio de cada fuente. Efectos no Deseados del Proceso de Aprovechamiento de la Energía: Impacto en el medio ambiente. Modificación de la concentración de CO_2 en la atmósfera: Efecto invernadero. Efecto de los campos electromagnéticos sobre organismos vivos. Desintegración radiactiva y poder de penetración de la radiación.

Electrotecnia

Curso: 6º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

El conocimiento de los fundamentos de electricidad y de electrónica implica interpretar las leyes fundamentales de la electricidad y electrónica; reconocer el principio de funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos básico; operar circuitos eléctricos y electrónicos básicos; operar instrumentos para medir parámetros eléctricos, electrónicos básicos en distintos componentes; realizar mediciones de parámetros eléctricos y electrónicos sobre distintos componentes; y evaluar los parámetros medidos en los componentes eléctricos y electrónicos. 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. 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. Triángulo de potencias. Principio motor - generador. Transformadores. Leyes fundamentales del transformador. Elevación y reducción. Tipos de núcleos. Arrollamientos. Pérdidas: por corrientes de Foucault, por histéresis, y por conducción. Cálculo del transformador. El autotransformador. Materiales aptos para la construcción. Electrónica analógica: circuitos elementales y sus componentes. Componentes

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
435
FOLIO

///6.-

estructurales, activos y pasivos. Representación en diagramas de bloque. Símbolos usados. Electrónica digital: nociones operativas de circuitos y sus componentes. Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programa de control. Evolución de los dispositivos de control. Funciones básicas de control: sistemas. Sensores. Actuadores. Interfases. Instrumentos y dispositivos de control automático: instrumentación. Controladores. Sensores, transductores y actuadores. Análisis y uso de dispositivos electrónicos de aplicación en la vida diaria y en la actividad productiva que la institución especifique. Diseño de lazos de control sencillos y aplicados a procesos productivos.

Estática y Resistencia de los Materiales

Curso: 6º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

Estática: Sistema de Fuerzas. Momento; par torsor. Descomposición de fuerzas. Solicitaciones: Fuerzas exteriores. Fuerzas interiores (fuerzas resistentes). Deformaciones. Equilibrio estático. Tensiones. Estado de solicitaciones simples. Transmisiones de esfuerzos. Deformaciones: Tipos de deformaciones. Características. Evaluación. Normas Legales. Ecuaciones de estática: sistemas de fuerzas, momentos de torsión y flexión, esfuerzos combinados cargas puntuales y uniformemente distribuidas. Deformación en los materiales por esfuerzos: fibra neutra, compresión, tracción, flexión. Momentos de inercia. Módulo de rigidez.

Cultivos Agrícolas

Curso: 6º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Clasificación de las especies cultivadas según familias de importancia agronómica y ciclos biológicos. Adaptación de los cultivos a las condiciones climáticas para producciones de forraje, cereales y oleaginosas. Formas de aprovechamiento forrajero tipos de aprovechamiento forrajero. Identificación de las especies claves en los pastizales naturales. Reconocimiento de los estados vegetativo y reproductivo. Valor nutricional de los forrajes en función de su etapa fenológica. Cosecha y aprovechamiento de especies forrajeras. Criterios a tener en cuenta en el momento de su cosecha u aprovechamiento. Cosecha mecánica de granos forrajeros. Detección de pérdidas de cosecha. Henificación: conceptos básicos. Silaje: conceptos básicos. Cosecha y almacenamiento de granos muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha. Cosecha mecánica de cereales y oleaginosas. Detección de pérdida de cosecha. Almacenamiento de granos. Metabolismo de los productos perecederos en la poscosecha. Control y medidas de sanidad y calidad de los granos cosechados y almacenados. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, grado de humedad, daños, formas, entre otras. Organización y gestión. Adquisición de insumos y comercialización de forrajes y granos en sus diferentes formas. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
436
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///7.-

Economía

Curso: 6° Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

La Economía como Ciencia Social. Características. Las relaciones con otras ciencias. Subjetividad - Objetividad. Economía Normativa - Positiva. Micro y Macroeconomía. Objeto de estudio. Definiciones alternativas. Problema económico. Escasez y distribución. Necesidades: concepto y clasificación. Bienes y servicios: concepto y clasificaciones. El hombre económico y la ética. Leyes económicas. Costo de oportunidad. Ley de los rendimientos decrecientes. Frontera de posibilidades de producción. La producción social de los bienes. Esquema de circulación. Flujos reales. Flujos nominales. El aparato productivo. Factores de producción. Factor Trabajo: definición. P.E.A. Ocupación, desocupación. Factor Capital: definición, ejemplos. Factor Recursos Naturales: definición, ejemplos. Tecnología. Unidades productivas: concepto, descripción, clasificación. Consumidores. Comportamiento. Sistemas económicos: clasificación. Mercados de bienes y servicios. Oferta, demanda. Mercado de competencia perfecta e imperfecta. Mercado de factores: oferta y demanda. Precio de factores. Ingreso. Cuadro de relaciones intersectoriales. Sectores productivos: primario, secundario, terciario. Sector Externo: comercio internacional, servicios, movimiento de capitales. Balanza de pagos. Mercado de divisas. Financiamiento de la actividad económica: Dinero -naturaleza y funciones-. Función de los bancos. El Banco Central. Sector Público. Gasto Público. Impuestos: concepto, clasificación. Sector público como productor de bienes y servicios. Servicios públicos: regulación y control. Medición de la actividad económica. Cuentas nacionales. La economía en la Antigüedad y en la Edad Media. Mercantilistas. Fisiócratas. La Escuela Clásica. Los Socialistas Utópicos. Las ideas de Marx. Los Neoclásicos. La Teoría Keynesiana. El Estructuralismo Latinoamericano. El Neoliberalismo. Enfoques alternativos actuales. Historia de le Economía Argentina. Evolución reciente de la economía argentina. Desarrollo y subdesarrollo. Crecimiento y desarrollo. Desarrollo sustentable. La Economía en los nuevos escenarios: tecnológicos, políticos, sociales y ecológicos. Las fluctuaciones económicas y el desempleo. La inflación: causas y efectos. Procesos de integración económica: organismos económicos multilaterales. La globalización: causas y efectos. El deterioro de los términos de intercambio. Proteccionismo y libre comercio. La distribución del ingreso. Distribución funcional. Distribución Personal.

Marco Jurídico

Curso: 7° 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:

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
437
FOLIO

///8.-

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 Empresaria (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.

Administración y Gestión de la Producción

Curso: 7° Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

La organización, gestión y comercialización implica obtener, comparar y evaluar los requerimientos y necesidades de los sectores de producción y comercialización; participar en la definición cuantitativa y cualitativa del abastecimiento de MP y de insumos; seleccionar el tipo de abastecimiento y el método de seguimiento más conveniente desde el punto de vista de la producción y la comercialización; evaluar y calificar, antes y durante la recepción de los materiales, a los servicios de abastecimiento prestados por terceros; participar en la planificación y coordinación de las actividades de acuerdo al método de gestión adoptado; y efectuar el control de calidad de acuerdo a los requerimientos de los sectores demandantes. Las organizaciones. Los flujos de información en las estructuras organizativa. La transformación, el transporte y el almacenamiento de la información en las organizaciones. Las redes comunicacionales. Estructura de los sistemas administrativos. Criterios de organización de depósitos. Gestión comercial. Uso de documentos pertinentes y trámites vinculados con los mismos. Concepto de presupuesto. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Control de proyectos. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico. Diagramas Gantt, P.E.R.T. y C.P.M. La noción de calidad en procesos. Gestión de la calidad en estructuras organizativas. Tecnologías comúnmente usadas para la fabricación y para la transformación de materia o

///.-

Ministerio de Cultura y Educación
438
FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///9.-
de productos. Vida útil de las máquinas. Amortizaciones. Cálculo de costos: mantenimiento, operación, recambio. Tecnologías disponibles. Cálculo de la tasa interna de retorno aplicado al recambio de maquinaria. Cálculo de presupuestos en función de la tecnología y de tamaño del proyecto a comercializar. Normas ISO 9000. Gestión de calidad en la producción. Métodos de control de la calidad en productos abastecidos por terceros y en productos de elaboración propia: método estadístico y AOQL. Nociones sobre investigación operativa: gestión de stocks. Discriminación del tipo de producción. Curva ABC: categorización de insumos. Métodos de seguimiento y control de existencias en el depósito de MP, insumos y PD. Matrices y métodos usados para controlar la distribución en tiempo y forma del PD. Emprendimientos: estudio de mercado, planeamiento de producción, costos.

Producción Agropecuaria
Curso: 7º Año
Carga horaria: 3 horas cátedra
Contenidos:
Cultivos agrícolas: clasificación de especies cultivadas, características del suelo y condiciones climáticas óptimas en la época de siembra, forma de implantación, fertilización, fisiología vegetal, desarrollo, madurez, rinde, almacenamiento y conservación de granos. La sanidad vegetal implica conocer el manejo de los productos utilizados normalmente que puedan ser riesgosos en su manipuleo y/o transporte; conocer las normas de Higiene y seguridad en el manejo de los químicos; comprender la necesidad de un uso racional de los distintos productos. Uso de los agroquímicos en las distintas etapas del proceso de producción agropecuaria: clasificación según efecto sistémicos y de contacto. Momento de aplicación. Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación: acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gota. Medidas de seguridad en el Transporte, almacenamiento, y uso de los agroquímicos. Interpretación de la información de los membretes. Primeros auxilios en caso se intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Tipos de procesos productivos agropecuarios. Sectores y actividades productivas. Los servicios. Los procesos de innovación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. El rol del conocimiento científico en los procesos de innovación. La normalización. Productos y procesos que se rigen por normas. La noción de calidad en productos y procesos. Normas ISO 9000 y 14000. Efectos de la tecnología en la sociedad y el ambiente. Las tecnologías más convenientes. El impacto sobre el medio social y natural.

Hidráulica y Neumática
Curso: 4º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Co0ntenidos:
Circuitos hidráulicos. Magnitudes y unidades fundamentales. Densidad, Viscosidad, Concepto de Fuerza hidráulica. Concepto de Caudal. Concepto de potencia hidráulica. Resistencia hidráulica. Caída de presión. Acoplamiento de sistemas hidráulicos. Flujo laminar y turbulento. Principios fundamentales. Principio de Pascal. Ley de continuidad. Teorema de Bernoulli. Bombas hidráulicas: hidrodinámicas e hidrostáticas. Características de bombas: presión nominal, caudal, desplazamiento, rendimiento. Tipos: de engranajes, a tornillo,

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 439 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///10.-
de paletas, de pistones. Válvulas utilizadas en circuitos hidráulicos. Simbología hidráulica. Elementos de trabajo. Cilindros: simple y doble efecto. Motores hidráulicos: de engranajes, de paletas, de pistones, entre otros. Aplicación.

Hidráulica y Neumática
Curso: 5º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Contenidos:
Leyes fundamentales de la Neumática. Circuitos neumáticos. Magnitudes y unidades fundamentales. Elementos de circuitos neumáticos. Presión relativa. Caudal. Humedad. Producción y tratamiento de aire comprimido. Compresores. Tipos y características. Descripción de compresores y usos más comunes. Compresores de émbolo. Compresores rotativos: de paletas, de tornillo. Acumuladores. Refrigeradores. Tratamiento del aire comprimido. Filtros. Reguladores. Lubricadores. Simbología de sistemas neumáticos. Regulación y control. Válvulas distribuidoras: números de vías, número de posiciones, identificación. Construcción de diagramas neumáticos. Mandos y retornos de válvulas. Válvulas antirretorno, Válvulas reguladoras unidireccionales y bidireccionales: de presión y de caudal. Válvulas de simultaneidad. Válvulas selectoras de circuito. Válvulas de estrangulación, Válvulas limitadoras de presión, Válvulas reductoras. Temporizadores. Accionamientos: manual, mecánico, neumático y eléctrico. Motores. Cilindros: de simple efecto, de doble efecto. Cálculos de fuerza de accionamiento. Consumo de aire. Esfuerzos sobre el vástago del cilindro. Montaje de circuitos neumáticos. Circuitos semiautomáticos. Circuitos automáticos. Presostatos, captadores de fuga y de proximidad. Electrofluimática. Componentes electrohidráulicos y electroneumáticos. Mandos. Sistemas secuenciales. Controladores Lógicos Programables. Mandos hidráulicos combinados. Normativas de seguridad e higiene aplicadas a sistemas hidráulicos y neumáticos.

Diseño Asistido
Curso: 4º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Contenidos:
Introducción al manejo de software de diseño (AutoCAD). Funciones básicas y características. Personalización del entorno de trabajo. Pantalla de trabajo. Introducción de órdenes. Teclas de función. Definir y selección de entidades u objetos. 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, 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. Tabla, texto acotación. Tipos de línea. Grosores de línea. Sombreados. Rellenos. Degradado. Tablas. Texto. Acotación. Criterios de acotación. Tolerancia. Creación de presentaciones (espacio papel). Impresión de dibujos. Bloques: creación, utilización y descomposición. Modificación de objetos existentes. Administración de Capas: nombres y propiedades.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 490 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///11.-

Diseño Asistido

Curso: 5º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Principios de diseño en 3D. Manejo de software de diseño (CAD) en 3D SolidWorks. Representación en 3D. Concepto de diseño en 3D. Dominio de funcionalidades básicas: Obtener ayuda. Abrir una pieza, dibujo o ensamblaje de SolidWorks. Terminología específica, Barras de herramientas, El gestor de diseño. Modelado de piezas Croquis y acotaciones. Sólidos Extruidos. Sólidos de Revolución. Sólidos de Barrido. Sólidos de Recubrimiento. Modelado de ensamblajes Métodos de diseño Crear un ensamblaje, Agregar componentes a un ensamblaje, Relación de posición de ensamblaje, Geometría valida en relaciones de posición. Dibujos y documentación plantilla de dibujo y edición de un formato de hoja. Inserción de vistas estándar de un modelo de pieza. Agregar anotaciones de modelo y de referencia. Extrusión corte: Arco. Revolución: Línea constructiva. Revolución corte: Ejes temporales. Editar croquis. Recubrir básico: Crear plano. Recubrir múltiple: Planos múltiples. Recubrir avanzado: Croquis 3D. Redondeo constante: Redondeo aristas. Redondeo variable: Redondeo con puntos. Redondeo cara: Redondeo a 2 caras. Redondeo completo: Redondeo a 3 caras. Redondeo experto: Redondeo inteligente. Chaflán: Distancia ángulo. Vértice. Nervio: Editar operación. Vaciado: Vista de sección.

Espiral: Perno helicoidal. Matriz lineal: Matriz inclinada. Matriz circular. Acotado dinámico. Preparación de documentación técnica.

Diseño Asistido

Curso: 6º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Creación de objetos 3D: Modelado de superficies, Creación y modificación de sólidos 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 normalizada: acotación, mecanizado, soldadura, tolerancias, rodamientos, engranajes y elementos específicos. Dibujos de elementos y conjuntos. Preparación de documentación técnica: Dibujos de detalle, Dibujos de montaje, Creación de dibujos de detalle y de montaje, Vista explosionada y Lista de materiales. Imprimir el dibujo.

Taller de Mecanizado

Curso: 4º Año

Carga horaria: 10 horas cátedra

Contenidos

Torno paralelo, rectificadora, limadora, unión de metales con electrodos y autógena.

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. Ajustes y tolerancias. Juego. Deslizamiento. Aprieto. Grados de ajuste. Torneado. Características y mantenimiento de tornos. Herramientas de

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 441 FOLIO

tornear. Sujeción de piezas y herramientas. Cilindrado. Frenteado. Desbaste exterior. Ajustes. Terminaciones. 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 Electrodos: consumibles y no consumibles. Selección de potencia. Clasificación de materiales comunes: chapas, caños estructurales, hierros, entre otros. Seguridad e higiene aplicada al uso de soldadora.

Taller de Mecanizado
Curso: 5º Año
Carga horaria: 8 horas cátedra
Contenidos:
Torno paralelo, fresadora, soldadura MAG, MIG. Corte plasma.
Desbaste interior. Torneado cónico. Torneado de roscas exterior e interior. Ajustes. Terminaciones. Fresado. Formación de viruta. Fresas y valores de mecanizado. Sujeción de piezas a mecanizar y herramientas. Procedimientos de división. Afilado de herramientas de corte. Fresas y valores de mecanizado. Sujeción de piezas a mecanizar y herramientas. Procedimientos de división. Afilado de herramientas de corte. 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: MAG, MIG, corte plasma, oxiacetilénica, electroescoria, exotérmicas, por punto. Normas de seguridad. Clasificación de los consumibles. Tratamientos pre y post-soldadura. Análisis macro y microestructural de las uniones soldadas: metalografía, radiografía industrial, tintas penetrantes, partículas magnéticas.

Taller de Mecanizado
Curso: 6º Año
Carga horaria: 8 horas cátedra
Torno paralelo con regla digital, soldadura TIG y oxicorte.
Torneado. Fresado. Taladrado. Avellanado. Escariado. Fresado horizontal: mandrinadora. Características y utilización de Cepilladoras. Características y utilización de Mortajadoras. Brochadoras. Proceso de rectificado. Bruñido. Lubricación refrigerante. Asistencia digital para mediciones de precisión. Separación por erosión: térmica, térmica por gas, electroerosión, electroquímica. Tratamientos térmicos: modificación de propiedades con tratamientos térmicos. Templado. Recocido. Bonificado. Normalizado. 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.

Taller de Mecanizado
Curso: 7º Año
Carga horaria: 6 horas cátedra
Contenidos:
CNC Fresadora y Torno CNC.
Características de las máquinas CNC. Lenguaje de programación CNC. Funciones de avances, giros y auxiliares. Programación de una pieza. Ciclos

Ministerio de Cultura y Educación 442 FOLIO

fijos de mecanizado. Modos de operación (manual, automático, semiautomático). Ingreso de datos. Manejo del tablero del control. Herramientas empleadas en máquinas de control numérico. Operar máquinas CNC. Puesta a punto. Traslado del CAD al CAM. Aplicaciones del CAM al CAD. Post procesado. Adaptación del post procesado al control de NC. Diseño de dispositivos. Nociones de matricería. Criterios de calidad y productividad. Normas de Seguridad e Higiene. 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 contante. 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.

Maquinaria Agrícola

Curso: 5º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

El tractor. Historia. Tipos: tractores de tracción en dos ruedas, tractores de tracción en cuatro ruedas. Trenes de transmisión: trenes de transmisión mecánica, embragues, transmisiones mecánicas, transmisiones asistidas por fuerza hidráulica, trenes de transmisión hidráulicas, diferenciales, transmisión final, toma de fuerzas, lubricación de trenes de transmisión. Acoplamiento y desacoplamiento de implementos. Potencia / aplicación. Operación y mantenimiento: preparación para el trabajo, ajuste del implemento, selección de engranajes y velocidades del motor, puesta en movimiento del tractor, manejo del trabajo, tareas fuera del campo, mantenimiento general, mantenimiento diario, mantenimiento y servicios periódicos. Maquinaria de labranza. Descripción, operación, regulación y mantenimiento de la maquinaria de labranza. Roturación. Repaso.

Maquinaria Agrícola

Curso: 6º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Siembra. Descripción, operación, regulación y mantenimiento de la maquinaria de: Siembra directa. Siembra fina: sistema de dosificación (roldana, forzado, mono disco, doble disco, disco y zapata); sistema de abre surco; sistema de fertilización; sistema de alimentación (neumática, por gravedad); sistema de

Ministerio de Cultura y Educación
443
FOLIO

///14.-
cierre; sistema de limpieza de surco. Siembra gruesa: sistema de dosificación (neumático, placa, dedos, otros); sistema de abre surco; sistema de fertilización; sistema de alimentación (neumática, por gravedad); sistema de cierre; sistema de limpieza de surco. Monitores de siembra. Herramientas especiales Descripción, operación, regulación y mantenimiento de: Fertilizadoras: forma de aplicación: sólidos o líquidos. Escardillo. Forrajeras. Descripción, operación, regulación y mantenimiento de: Desmalezadora. Hileradora acondicionadora. Henificación: rotoenfardadora; rastrillo; enfardadora automotriz: velocidad de trabajo. Mixer. Picadora de forrajes: automática; de arrastre. Accesorios. Almacenaje: silos; embolsadora.

Maquinaria Agrícola
Curso: 7º Año
Carga horaria: 4 horas cátedra
Contenidos:
Cosechadoras. Sistema de corte. Órganos principales. Sistema de trilla: axial, convencional. Sistema de limpieza. Potencia requerida, regulación, velocidad de trabajo, eficiencia. Pulverizadoras Requisitos para hacer un tratamiento efectivo. Descripción, operación, calibración y mantenimiento. Diferentes Tipos: Terrestres: de arrastre, autopropulsadas; Aéreos. Tamaño y número de gotas: características y comportamiento. Equipos especiales: Micronair, para tratamientos en banda; para aplicación e incorporación simultánea; para manchoneo; tipo Ulva o Herbi. Operación: tractor: funcionamiento motriz, hidráulico y eléctrico. Tractor con implementos agrícolas: sembradoras, pulverizadoras de arrastre, desmalezadora, picadora de forrajes, rotoenfardadora, herramientas de labranza primaria. Tractor con implementos agrícolas en tándem. Regulación: herramientas de labranza primaria, sembradoras, pulverizadoras, entre otras. Sistemas de agricultura de precisión: mapeo de Rendimiento: uso de GPS, de sistemas de medición alternativos. Uso de software específicos para la cosecha, siembra, entre otras acciones. Interpretación de los datos obtenidos. Banderillero Satelital: sistema de mapeo y guía satelital. Sistema de Piloto Automático. Dosificador de siembra: Monitor de siembra. Interpretación del uso en la práctica de los recursos tecnológicos de la agricultura de precisión.

Elementos de Máquinas
Curso: 5º Año
Carga horaria: 3 horas cátedra
Contenidos:
Elementos de acople y transmisión mecánica de potencia: engranajes, correas, árboles, embragues. Engranajes: clasificación (rectos o cilíndricos: perfiles, parámetros estándar, contacto; helicoidales: de ejes paralelos y cruzados, relaciones de engrane; cónicos: dientes rectos, hipoidales; sin fin: parámetros característicos.), materiales utilizados en su fabricación, aplicaciones comunes de acuerdo al tipo, cálculo y dimensionado, selección. Transmisión por cadena: parámetros característicos, selección, aplicaciones. Correas: clases, aplicaciones, dimensionado, métodos de selección. Embragues: Principios de funcionamiento. Tipos. Aplicaciones. Componentes. Manchones de transmisión: clasificación, especificación técnica. Simbología y representación gráfica. Sistemas reductores y amplificadores: Cajas reductoras. Cajas multiplicadoras. Trenes de engranajes. Uso de transductores. Pérdidas y rendimiento: Rozamiento, apoyos de ejes y árboles. Rodamientos: tipos (de rodillos, de

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

Ministerio de Cultura y Educación 444 FOLIO

bolas, fijos, oscilantes, axiales, radiales), aplicaciones particulares, cálculo y selección. Cálculo de uniones: soldadura de materiales metálicos y no metálicos, uniones roscadas, remaches, pernos, chavetas y chaveteros, adhesivos. Cojinetes: clasificación, aplicaciones, principios de funcionamiento. Teoría de rotura: fractura, fatiga, corrosión, impacto, pitting. Identificación de: tornillos, abrazaderas, mangueras, bisagras, tacos de anclajes, cañería, brocas, niples. Identificar tipos de fundaciones para el montaje y sus propiedades. Normas, especificaciones y reglamentaciones en el montaje de equipos. Cables: clasificación, accesorios, manipulación. Cadenas, ganchos, anillos, cáncamo, poleas, tambores para cables. Aparejos, grúas, puentes grúas. Autoelevadores.

Motores

Curso: 6° Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

Tipos de energías. Transformación. Transmisión. Calor y trabajo. Equivalencias. Transmisión del calor. Trabajo interno y externo. Diagramas. Representaciones gráficas de Presión-Volumen. 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.

Motores

Curso: 7° Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

Los motores y sus sistemas: lubricación, refrigeración, suministro de combustible, encendido, escape. Sistema de lubricación. Fundamentos de la lubricación. Principio de funcionamiento. Propiedades de los lubricantes. Viscosidad, aditivos. 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. Sistemas de alimentación: alimentación de combustible por carburador, bomba inyectora, electrónica diesel y naftera. 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, entre otros). 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

Ministerio de Cultura y Educación 445 FOLIO

///16.-
instrumentos utilizados en el montaje y desmontaje de componentes mecánicos en los motores de combustión interna. Contenidos Transversales: Operación correcta de herramientas e instrumentos. Normas de seguridad. Aplicación de normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de normas seguridad al operar componentes e instrumentos.

Sistemas Eléctricos y Electrónicos
Curso: 7º Año
Carga horaria: 3 horas cátedra
Contenidos:
Sistema de carga de energía eléctrica: Instalación y Funcionamiento general del sistema de carga de energía de un vehículo (alternador, regulador, batería, entre otros); Pruebas del circuito de carga en el vehículo. Sistemas de arranque de motores: Motor de arranque, tipos, enunciación y selección. Tipos de automáticos para arranque, enunciación; Funcionamiento general de todos los componentes que hacen a este sistema. Sistemas de iluminación: Funcionamiento general de los circuitos de luz, guiñe, balizas, bocinas, limpia parabrisas, entre otros. Plaqueta de servicio y fusilera. Ayuda electrónica en circuitos de iluminación. Funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema. Criterios de selección y cálculo de conductores. Instalaciones eléctricas en viviendas: Tipos de tendido de las canalizaciones. Clasificación de los materiales; Uso de reglamentaciones vigentes; criterios de selección y cálculo de conductores. Tipos de tendido de canalizaciones: subterráneas y al aire. Instalaciones eléctricas industriales: Tendido de canalizaciones: embutidas, aéreas, a la vista, en bandeja, en barras; Características de cada sistema; Elementos de Protección y maniobra, tipos existentes, enunciación y selección. Motores eléctricos, tipos existentes, enunciación y selección, tipos de arranque y maniobra. Herramientas e instrumentos de operación: Instrumentos analógicos y digitales; Clasificación de errores; Voltímetro; Amperímetro, Pinza Amperométrica; Vatímetro; Multímetro; Osciloscopio. 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 e instalaciones; Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumento.

Cálculo y Diseño de Elementos de Máquinas Agropecuarias
Curso: 7º Año
Carga horaria: 5 horas cátedra
Contenidos:
El proyecto y optimización de los elementos de máquinas agropecuarias implica identificar las necesidades insatisfechas por los bienes existentes y aquellas necesidades para las cuales aún no existe un bien satisfactorio; identificar y comprender las alcances de las necesidades de los elementos, dispositivos, equipos e instalaciones, de modo de mejorar propiedades y optimizar procesos para incrementar la performance existente; comprender la organización de las secuencias de un proyecto; identificar las soluciones más viables desde el punto de vista técnico-económico, participando con los diferentes sectores en la elección de la más conveniente para ellos; elaborar el anteproyecto e informar a los sectores interesados; realizar los cálculos para la elaboración de la documentación técnica del proyecto.; y verificar el proyecto de elementos, equipos e instalaciones mecánicas por cualquiera de los métodos existentes

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 446 FOLIO

///17.-
(modelización física o virtual y simulación del funcionamiento analizando los, parámetros determinantes). Proyecto e ingeniería. Características de un proyectista. Etapas de un proyecto: metodología y planificación. Anteproyecto: decisión, desarrollo y representación. Concepto del trabajo interdisciplinario: departamentos de diseño, producción y comercialización. Cálculos técnicos. Evaluación técnico-económica. Conceptos de calidad y confiabilidad en el diseño. Elaboración de informes. Confección de planos y especificaciones técnicas resultantes de proyectos. Empleo y aplicación de las normas vigentes para instalación eléctricas, sistemas de seguridad, sistemas de alimentación. Empleo de catálogos de información técnica de fabricantes de componentes, sistemas e instalaciones de las maquinarias agrícolas. Relacionar los conocimientos adquiridos en el resto de los módulos y aplicarlos por ejemplo: determinar que fuerza es necesaria para romper el suelo, que característica determinada debe tener el material, cómo se puede mover con un cilindro bomba, motor, entre otros, es decir integrar conocimientos, cuestiones generales de un proyecto y un trabajo práctico de diseño de una máquina agrícola sencilla o alguna modificación.

Instalaciones Agropecuarias

Curso: 7º Año

Carga horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

Molinos, tanques australianos, bebederos, pozos, pequeñas represas y tajamares. Perforaciones, bombas y cálculo de requerimientos hídricos según el uso y la región del país. Conducción del agua. Sistemas de riego. Instalaciones de vapor (baja y media presión): normas de seguridad correspondiente a las instalaciones de generación y distribución de vapor; principios de termodinámica aplicada: uso de tablas de vapor y diagrama de Mollier, coeficientes de transmisión térmica; soluciones constructivas comúnmente usadas en la industria; elementos y accesorios de control y maniobra; cálculo de cañerías; materiales aislantes disponibles en el mercado. Instalaciones de conservación o depósito: galpones, tinglados parabólicos, depósito de balanceados y agroquímicos, silos aéreos y subterráneos. Instalaciones de transporte: puentes grúa; cintas transportadoras; tornillos sin fin; elevadores hidráulicos; cintas con contenedores de transporte. Sistemas alternativos de generación de energía. Tipos y formas de mantenimiento industrial. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento correctivo. Tercerización de tareas. Operaciones ordinarias y extraordinarias de mantenimiento. Programación de tareas de mantenimiento. Elaboración de órdenes de trabajo y protocolos de acción. Lucro cesante. Evaluación de las máquinas y las instalaciones. Supervisar las técnicas de uso de máquinas y elementos del proceso productivo; programar y ejecutar planes de mantenimiento y reparación de máquinas y equipos agropecuarios; organizar y dirigir talleres de reparación y/o de mantenimiento en establecimientos agroindustriales. Distribución de planta (Lay Out). Zonas productivas en planta. Zonas de tránsito. Zonas de almacenamiento. Zonas de carga y descarga. Tipos. Criterios de selección.

///.-

Ministerio de Cultura y Educación 447 FOLIO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Cultura y Educación

///18.-

Operación y Mantenimiento de Equipamiento e Instalaciones Agropecuarias

Curso: 7º Año

Carga horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Instalaciones Agropecuarias. Normas de los esquemas y croquis de montaje y ensamble. Normas de seguridad en el montaje e instalación de equipamiento. Herramental y equipamiento necesario para el montaje e instalación de equipos. Tipos, métodos y aplicaciones de los anclajes. Tipos de insumos auxiliares para el montaje de una línea de producción determinada (por ejemplo un tren laminador de papel). Concepto de la calidad en el montaje e instalación. Instalaciones para transporte y manejo de material: aparejos, grúas, puentes grúa, cintas transportadoras, tornillos sin fin, módulos motoelevadores, sistemas neumáticos, sistemas automatizados. Mantenimiento: tipos y formas de mantenimiento de instalaciones agroindustriales. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento correctivo. Tercerización de tareas. Operaciones ordinarias y extraordinarias de mantenimiento. Evaluación de las máquinas y las instalaciones. Supervisar las técnicas de uso de máquinas y elementos del proceso productivo. Gestión del mantenimiento. Programación de planes para las tareas de mantenimiento y reparación de máquinas y equipos agropecuarios. Elaboración de órdenes de trabajo y protocolos de acción. Lucro cesante. Organización y dirección de talleres de reparación y/o de mantenimiento en establecimientos agroindustriales.

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN 1553 /12
ALM

PROVINCIA DE LA PAMPA * MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN *

Lic. JACQUELINE M. EVANGELISTA
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACION