

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN MECÁNICA

TSU EN MECÁNICA INGENIERÍA MECÁNICA



JUNIO 2014

MPPEU/VDPA/DGCAPU

Carga Horaria de cada Unidad Curricular por Semana

La siguiente información muestra la carga horaria para cada unidad curricular por semana en cada trayecto de formación del PNF en Mecánica, estructura la formación en Horas Teóricas (HT), Horas de Laboratorio (HL), Horas de Taller Asistido (HTA) y Horas de Trabajo del Estudiante Independiente (HTEI).

Por tratarse de actividades de nivelación y sensibilización, los períodos establecidos como Trayecto Inicial y Trayecto Introducción a la Ingeniería no tienen unidad crédito.

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	2	0	0	2	2	2
CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD	2	0	0	2	2	2
DISEÑO DE ELEMENTOS MECÁNICOS	4	0	1	5	5	4
ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATISMOS	4	1	0	5	5	4
INGLES	2	0	0	2	2	2
MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4	1	0	5	5	4
TALLER PROCESOS DE MANUFACTURA CONVENCIONAL Y CNC	1	4	0	5	5	4
PROYECTO SOCIO INTEGRADOR III	5	0	0	5	5	4

Sinopsis Programáticas

Las Sinopsis Programáticas, comprenden un extracto descriptivo de cada una de las unidades curriculares que conforman la malla de los trayectos de formación. Permiten visualizar de manera general el tejido de intencionalidades de formación con sus respectivos contenidos y fuentes básicas de información, (MPPEU, 2012).

Esta sinopsis debe ser revisada periódicamente en función de su pertinencia, relevancia, actualización y prospectividad de la dinamicidad de sus elementos constituyentes con base en su articulación con los proyectos sociointegradores definidos institucionalmente. Su modificación debe ser autorizada por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.

Estas sinopsis se han elaborado acatando indicaciones y sugerencias de docentes, incluyen información sobre la unidad curricular, su objetivo, ubicación en el programa, cantidad de horas, unidades crédito, fecha de elaboración y se dan indicaciones sobre evaluación, estrategias y los

requerimientos mínimos que aseguran el aprovechamiento integral de cada unidad. En este sentido, estas sinopsis son una buena aproximación para generar los programas analíticos en cada institución que gestione el PNF en Mecánica.

Programas Analíticos

Los Programas Analíticos, son organizadores flexibles de las experiencias de formación que deben evidenciar las relaciones de los distintos elementos curriculares que los conforman.

La ejecución de los Programas Analíticos es flexible, registrando la dinámica curricular para hacerlo inclusivo desde la acción y respetuoso de la diversidad de los estudiantes y evaluarse de acuerdo a los criterios de pertinencia, relevancia, vinculación territorial, actualización y prospectividad ya mencionados en las sinopsis, (MPPEU, 2012).

Es de resaltar que solo se pueden modificar previa autorización del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, los elementos de la unidad curricular que no coincida con lo definido en las Sinopsis Programática y que se presentan en los programas.

Cada IEU que gestione el PNF en Mecánica generará estos instrumentos para que la interacción docente-estudiante alcance los saberes según los fines expuestos en este documento, logrando la flexibilidad de las experiencias de formación que deben evidenciar las relaciones de los distintos elementos curriculares que los conforman.

Para su *organización curricular* deben contener datos como los siguientes: a) Identificación del Programa: Programa de formación, sede, denominación de la unidad curricular, código, horas, unidades créditos, fecha de elaboración, autor o autores, docentes sugeridos; b) Justificación; c) Actitudes, conocimientos, habilidades, destrezas y saberes a desarrollar vinculantes con el perfil de egreso y con cada uno de los programas de investigación e innovación definidos; d) Experiencias de Formación (estrategias de enseñanza y aprendizaje); e) Contenidos emergentes articulados; f) Evaluación y g) Referencias básicas y complementarias.

Ya en las sinopsis programáticas se ha incluido mucha de esta información, por lo que a partir de esta cada IEU podrá generar los programas analíticos adecuados a su realidad.

A continuación se muestran las sinopsis programáticas de las unidades curriculares que componen al PNF en Mecánica.

Sistema de Prelaciones

El sistema de prelación de Unidades Curriculares se entiende como la manera o el orden en que el estudiante debe asimilar el conocimiento y facilitar el transcurso por las diferentes áreas de formación. También esto mejora sensiblemente la gestión del programa.

Cuadro de Prelaciones		
Trayecto	Unidad curricular	Prelación
I	Todas	Título de Bachiller
II	Cálculo II	Cálculo I, Algebra y Geometría Analítica
	Termodinámica	Física
	Mecánica Aplicada	Física
	Proyecto Socio Integrador II (PSI II)	Proyecto Socio Integrador I (PSI I)
	Taller de Mecanizado	Dibujo Mecánico
III	Electricidad Industrial y Automatismo	Física
	Máquinas Hidráulicas	Física
	Taller de Procesos Convencionales y CNC	Taller de Mecanizado
	Proyecto Socio Integrador III (PSI III)	Proyecto Socio Integrador II (PSI II)
	Diseño de Elementos de Mecánicos	Mecánica Aplicada, Taller de Mecanizado
IV	Matemática para Ingeniería	Título de: Técnica Superior Universitaria en Mecánica o Técnico Superior Universitario en Mecánica
	Generación de Potencia	
	Proyecto Socio Integrador IV (PSI IV)	
	Diseño de Máquinas	
	Procesos Especiales de Manufactura	
	Modelos de Producción Social	
V	Ingeniería Asistida por Computación	Taller de Procesos Convencionales y CNC
	Automatización Industrial	Electricidad Industrial y Automatismo
	Proyecto Socio Integrador V (PSI V)	Proyecto Socio Integrador IV (PSI IV)
	Dinámica de Máquinas	Generación de Potencia, Diseño de Máquinas
	Calidad y Productividad	Control Estadístico de la Calidad

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	DISEÑO DE ELEMENTOS MECÁNICOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	0	1	5	5	4
OBJETIVO	Aplicar las herramientas necesarias para realizar los cálculos de los distintos elementos que interaccionan en un mecanismo o máquina, cuya función es la de modificar una fuerza o movimiento.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS Mediante el conocimiento del concepto de diseño y el proceso básico para su desarrollo, el estudiante se concientiza del propósito principal de la unidad curricular. Mediante actividades de ejemplificación de dispositivos o sistemas mecánicos compuestos por distintos elementos de maquinas, identifica, reconoce y enumera cada uno de ellos y sus funciones específicas, y aplica los conocimientos adquiridos con relación a los esfuerzos a los que pueden estar sometidos los materiales, identificando inicialmente el tipo de sollicitación en un elemento individual para su posterior estudio.</p> <p>TEORÍAS DE FALLAS El estudiante aplica los conocimientos de las distintas teorías de falla estáticas para materiales dúctiles y materiales frágiles, resolviendo problemas de interés práctico aplicando las teorías más adecuadas de acuerdo al factor de diseño seleccionado. A través del estudio y conocimiento de los distintos modos de carga que dan origen al fenómeno de la fatiga aplica dichos conocimientos para el análisis y solución a problemas de interés práctico, mediante las teorías o hipótesis de fallas por fatigas, según el modelo de Esfuerzo-Ciclo. Además, mediante el conocimiento de los efectos que producen las distintas discontinuidades presentes en los elementos de maquinas, calcula los factores de concentración de esfuerzo según las forma geométrica y la carga aplicadas en el elemento.</p> <p>DISEÑO Y CÁLCULO DE EJES Y ÁRBOLES A partir de la identificación de las distintas cargas a las que puede estar sometido un eje o un árbol a causa de los diferentes elementos asociados (engranajes, poleas, rodamientos, etc.), aplica las ecuaciones para sus cálculos, vinculando las teorías de falla estática y dinámica vistas en la unidad anterior. A partir del conocimiento de la teoría de deflexión en vigas, aplica el método más adecuado para la comprobación de la deflexión máxima recomendada en ejes y arboles. A través del conocimiento de la teoría de deformación torsional, calcula y comprueba ejes y arboles.</p> <p>UNIÓN DE CUBOS Y ÁRBOLES A través de la identificación de las distintas sollicitaciones a las que pueden estar sometidas los elementos de unión por obstáculos tipo lengüetas, chavetas, pasadores, tipo arboles ranurados o estriados establece las ecuaciones para los cálculos requeridos, y mediante el conocimiento de las teorías de tolerancias, ajustes y dilatación –contracción de los elementos, calcula las uniones con ajuste prensado o con apriete, según sea el método de montaje.</p> <p>COJINETES DE RODAMIENTOS Mediante el conocimiento de las definiciones básicas, así como los elementos constitutivos, tipos de los rodamientos, materiales de construcción, y las formas de montaje, tanto la fijación radial y como la axial, establece el modo más adecuado para la instalación de un rodamiento. A partir del conocimiento de las normas asociadas para la selección de rodamientos, predecir la vida o duración del rodamiento a instalar en un eje o árbol según las condiciones de trabajo dadas.</p> <p>COJINETES DE ROZAMIENTO A través del estudio de los tipos de cojinetes de rozamientos, sus características de funcionamiento, materiales de construcción, y las formas de montaje, establece el modo más adecuado para su instalación. Conociendo las pérdidas por fricción y dimensionamiento de cojinetes de deslizamiento hidrostáticos, calcula y selecciona el cojinete a utilizar según las condiciones de trabajo.</p> <p>ACOPLAMIENTOS Mediante el conocimiento de los distintos tipos de acoplamientos, tanto rígidos como flexibles, permanentes o temporales, selecciona el más adecuado para una aplicación dada en la unión entre arboles.</p>				<p>ESTRATEGIAS En cada uno de los temas se hará una exposición incentivando la participación activa de los estudiantes en la discusión y desarrollo del tema y presentación de ejemplos. Se orientará a los estudiantes en la práctica de talleres que permitan afianzar lo visto en cada clase mediante actividades dirigidas. Se usan recursos multimedia que ilustren la fenomenología relacionada con la estructura y propiedades de los materiales. Se asigna un trabajo para desarrollar a lo largo del curso donde el estudiante debe investigar la relación de los avances tecnológicos con relación a los avances o mejoras logradas en el campo de las ciencias de los materiales.</p> <p>EVALUACIÓN Desarrollo de actividades evaluativas basada en ejercicios y propuestas de casos del área de ingeniería que permitan la aplicación del cálculo en situaciones reales de aprendizaje Se efectúa una evaluación inicial con el fin de obtener información sobre los saberes y experiencias previas para efectuar la planificación en cuanto a lo real y lo necesario. A lo largo del curso la evaluación es valorativa con la finalidad de valorar e interpretar los logros que permitan reorientar situaciones detectadas y mejorar resultados. Se hace énfasis en los procesos para evidenciar los aprendizajes y la actuación de los y las involucradas en el proceso, en relación a los logros alcanzados a favor del desarrollo socioeducativo, sociopolítico y sociotecnológico. Se asignarán trabajos de investigación que deberán entregar de forma escrita y actividades de trabajo dirigido para el desarrollo extra-cátedra en la institución o en la casa bajo la metodología de proyecto. La calificación final del curso se obtiene mediante el promedio de todas las actividades de evaluación realizadas.</p>		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	DISEÑO DE ELEMENTOS MECÁNICOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	0	1	5	5	4
OBJETIVO	Aplicar las herramientas necesarias para realizar los cálculos de los distintos elementos que interaccionan en un mecanismo o máquina, cuya función es la de modificar una fuerza o movimiento.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>TRANSMISIÓN DE POTENCIA</p> <p>EMBRAGUES Y FRENOS Mediante el conocimiento de los distintos tipos de embragues y frenos, selecciona el más adecuado para una aplicación dada, y partiendo de las teorías para el cálculo de embragues y frenos, sean de discos, cónicos, de tambor o de cinta, realiza los cálculos requeridos en una aplicación mecánica dada.</p> <p>TRANSMISIÓN DE POTENCIA MEDIANTE EL USO DE ENGRANAJES A partir del estudio teórico de los dientes de engranajes, la forma de la involuta, la ley fundamental de engranes, ángulos de presión, tipos de engranajes y relación de transmisión, explica el fundamento básico detrás de la transmisión de potencia de los engranajes. Conociendo las bases teóricas sobre trenes de engranajes, define y/o calcula la relación de transmisión en cajas reductoras o de velocidades, según su tipo de tren de engrane, sea simple, compuesto o epicíclicos. A partir del estudio de las características de los engranajes cilíndricos de dientes rectos, los esfuerzos a los que está sometido y la nomenclatura de las normas AGMA (American Gear Manufacturers Association), calcula engranajes previendo fallas a la fatiga tanto por flexión en los dientes como por picadura o fatiga superficial. A través del conocimiento de las características de los engranajes cilíndricos de dientes helicoidales, los esfuerzos a los que está sometido y la nomenclatura de las normas AGMA (American Gear Manufacturers Association), calcula engranajes previendo fallas a la fatiga tanto por flexión en los dientes como por picadura o fatiga superficial. Conociendo las características principales de los engranajes cónicos, tanto de dientes rectos como helicoidales, los esfuerzos a los que está sometido y los procedimientos de diseño, calcula engranajes previendo fallas a la fatiga tanto por flexión en los dientes como por picadura o fatiga superficial. A partir del estudio de los sistemas de tornillo sinfín, los esfuerzos a los que está sometido y los procedimientos de diseño, calcula engranajes previendo fallas a la fatiga tanto por flexión en los dientes como por picadura o fatiga superficial.</p> <p>TRANSMISIÓN DE POTENCIA MEDIANTE SISTEMAS DE CORREAS Y CADENAS A partir de las bases teóricas sobre la transmisión de potencia usando elementos flexibles, cadenas y correas, explica el principio básico de la transmisión de potencia de este tipo de sistema, emplea los conocimientos sobre los distintos tipos de correas, sus poleas asociadas, la relación de transmisión y los procedimientos para la selección según fabricantes, para calcular o diseñar sistemas impulsador por correas. Conociendo los distintos tipos de cadenas, los elementos que la constituyen, así como las ruedas dentadas o catarinas, su relación de transmisión y los procedimientos para la selección según fabricantes, calcula o diseña sistemas impulsador por cadenas.</p> <p>TORNILLO DE POTENCIA A partir del estudio y discusión de los conceptos, nomenclaturas y tipos de roscas, reconoce cada uno de los parámetros necesarios para el estudio de elementos roscados y calcula los esfuerzos a los que están sometidas las rosas. Analiza el funcionamiento de un tornillo de potencia, calcula el torque necesario para elevar o descender cargas en sistemas que utilizan este tipo de mecanismos para la multiplicación de fuerzas. Además, calcula su potencia y eficiencia.</p>				<p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y software especializado para el diseño y simulación de piezas y partes de máquinas.</p>		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO	III	
Unidad curricular	DISEÑO DE ELEMENTOS MECÁNICOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	0	1	5	5	4
OBJETIVO	Aplicar las herramientas necesarias para realizar los cálculos de los distintos elementos que interaccionan en un mecanismo o máquina, cuya función es la de modificar una fuerza o movimiento.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>ELEMENTOS DE UNIÓN.</p> <p>UNIONES ROSCADAS A través del análisis de uniones roscadas sometidas a tracción y las consideraciones de montaje, calcula las condiciones más adecuadas para que no ocurra falla estática o fatiga, tanto en los elemento a unir como en los elementos roscados. Analiza las uniones roscadas sometidas a esfuerzos cortantes y sus consideraciones de montaje, calcula las condiciones más adecuadas para que no ocurra falla en los elementos roscados.</p> <p>UNIONES MEDIANTE SOLDADURA A través del conocimiento de los diferentes métodos de soldadura, tipos de uniones y características del cordón de soldadura, reconoce cada uno de los parámetros necesarios para el estudio de este tipo de unión. Analiza los elementos estructurales unidos mediante soldadura, calcula las condiciones del cordón de soldadura a filete o solape, para que las juntas no fallen bajo condiciones de cargas tanto axiales como a torsión y a flexión.</p> <p>RESORTES Mediante el conocimiento de las definiciones básicas, clasificación y materiales utilizados para los resortes, reconoce las características fundamentales de los resortes así como las características de su funcionamiento. Analiza los resortes helicoidales sometidos a cargas según el tipo a considerar, sea de tracción, compresión o torsión, realiza los cálculos necesarios para determinar los parámetros dimensionales y de funcionamiento para la adquisición de este tipo de resortes, considerando los esfuerzos y deformaciones presentes según las condiciones de trabajo establecidas.</p>						
<p>BIBLIOGRAFIA JOSÉ ANTONIO VÁSQUEZ ANGULO (2012). Análisis y Diseño de Piezas de Maquinas con CATIA V5, Editorial Marcombo, España. Juan Manuel Marín García, Apuntes de Diseño de Maquinas, Editorial club Universitario, 2008. MOTT ROBNERT. Diseño de Elementos de Máquinas. Pearson Educación, México 2006. BEER, JHONSTON. (1998), Mecánica Vectorial para Ingenieros. Mc Graw Hill GERE-TIMOSHENKO. (1984). Mecánica de Materiales. 2da. Edición – Grupo Editorial Iberoamericana. ANDRE – SINGER. (1994). Resistencia de Materiales. 4ta. Edición Harla. ROBERT L. MOTT. (1996). Resistencia de Materiales Aplicada. 3ra. Edición Prentice Hall. RUSSELL C. HIBBELER. (1994). Mecánica de Materiales. 1ra. Edición, CECSA</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	TALLER PROCESOS DE MANUFACTURA CONVENCIONAL Y CNC					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	1	0	4	5	5	4
OBJETIVO	Profundizar en el estudio de las máquinas herramienta con control numérico computarizado. Conocer elementos básicos de la programación manual de máquinas herramientas CNC. Seleccionar los materiales de aporte para la unión o relleno por soldadura en metales ferroso, no ferrosos y sus aleaciones. Identificar los defectos más frecuentes en las piezas soldadas así como las causas que los producen. Identificar los medios y medidas de protección e higiene del trabajo vinculado a estos procesos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>CNC EN TALLER INTRODUCCIÓN. Introducción. Sistema de coordenadas. Funciones y ventanas del programa. Modos de visualización. Edición del modelo, modificar y agregar líneas y otros elementos.</p> <p>MECANIZADO EN 2D Herramientas para el mecanizado en 2D, selección de herramientas, ajuste de parámetros de corte, estrategias de mecanizado.</p> <p>MECANIZADO EN 3D. Herramientas para el mecanizado en 3D, selección de herramientas, ajuste de parámetros de corte, estrategias de mecanizado.</p> <p>CONEXIÓN Y COMUNICACIÓN DNC. Módulo DNC (SURFCAM, MASTERCAM, HYSYS, EPANET, CNC FAGOR, etc.) postprocesado, revisión de la secuencia, conexión y transmisión de la secuencia de comando.</p>				<p>Se hace exposición del tema con participación activa de los estudiantes usando recursos audiovisuales, para mostrar los diferentes elementos con que se forman estas máquinas, visualizar los tipos de mecanizado capaces de ser generados por las máquinas CNC y convencionales. Se recomienda que el curso se imparta con un 25% de las horas teóricas y 75% de horas prácticas. Taller práctico donde se muestren los elementos principales que conforman las máquinas convencionales y las CNC Se repasan conocimientos sobre seguridad y competencia en la operación de las máquinas herramientas al elaborar piezas y elementos mecánicos. Preferiblemente, las prácticas son individuales y, aunque en algunos casos consisten en la comunicación entre varios procesos, deben realizarse en una sola área de trabajo. A los fines de proteger la integridad de los asistentes al taller de máquinas herramientas, se establecen las siguientes recomendaciones: Cada alumno debe trabajar en el turno y puesto en el taller dentro del horario que se ha establecido. El derecho a ingresar al taller para realizar las prácticas se mantiene durante 10 MINUTOS desde el comienzo de horario de la práctica. Queda terminantemente prohibido ingresar con alimentos, bebidas, aparatos electrónicos, los teléfonos celulares deben apagarse. No se permite fumar. Debe ingresar con la vestimenta adecuada: braga, botas de seguridad, lentes protectores. Los bolsos y morrales debe dejarlos fuera del área de trabajo en los sitios dispuestos para ello, solo está permitido ingresar con lápiz,</p>		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	TALLER PROCESOS DE MANUFACTURA CONVENCIONAL Y CNC					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	1	0	4	5	5	4
OBJETIVO	Profundizar en el estudio de las máquinas herramienta con control numérico computarizado. Conocer elementos básicos de la programación manual de máquinas herramientas CNC. Seleccionar los materiales de aporte para la unión o relleno por soldadura en metales ferroso, no ferrosos y sus aleaciones. Identificar los defectos más frecuentes en las piezas soldadas así como las causas que los producen. Identificar los medios y medidas de protección e higiene del trabajo vinculado a estos procesos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
SOLDADURAS ESPECIALES EN TALLER Elementos que conforman el circuito de soldadura. Las fuentes de poder. Características de los consumibles más utilizados. Sistema de clasificación de la AWS. Electrodo manejo y aplicación. Parámetros de soldadura. Gases de protección para soldadura con electrodo de tungsteno y protección gaseosa (GTAW). Soldadura con electrodo consumible y protección gaseosa (GMAW). Soldadura con arco sumergido (SAW). Soldadura con alambre tubular (FCAW) y sus aplicaciones. Soldadura por puntos. Diseño y Calculo de uniones soldadas Materiales, insumos y equipos de soldadura. Defectos, inspección y calidad de soldadura. Prácticas de Soldadura eléctrica con electrodo de tungsteno y protección gaseosa (GTAW), soldadura con electrodo consumible y protección gaseosa (GMAW), soldadura con arco sumergido (SAW) y soldadura con alambre tubular (FCAW). Soldadura de punto.				cuaderno y guía de trabajo. No debe manipular los equipos e instrumentos si no ha sido autorizado por el docente de la práctica. Los profesores del taller tienen un horario de consulta para resolver dudas y la atención de estudiantes adicional a las prácticas. Es obligatorio cumplir con las normas e instrucciones dadas por el profesor, su no cumplimiento es motivo para suspender al alumno de las actividades dentro del taller. En el caso de procesos de deformación plástica se asigna un trabajo para desarrollar a lo largo del curso donde el estudiante debe investigar la relación de los avances tecnológicos con relación a los avances o mejoras logradas en los sistemas de manufactura mediante conformado.		
FABRICACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA Mediante el conocimiento de las operaciones elementales de deformación plástica y su clasificación, analiza las características de los procesos de manufactura mediante el conformado de metales, aplicándolos para analizar: LA FORJA Y EL RECALCADO. Características del proceso. Clasificación de los distintos procesos de forjado. Equipos para forjar. Características de las piezas forjadas. Proceso de recalco y aplicaciones. EL LAMINADO. Principios fundamentales. Geometría de la sección de laminado. Reglas del laminado. Laminación en frío y en Caliente. Establecimiento de fases del laminado. Diseño de los grabados. Laminado de forja. Características de las pasadas en laminación longitudinal en caliente. Cajas laminadoras. Elementos auxiliares de trenes de laminación. Métodos de laminación. Diseño de canales. Procesos y secuencias de laminación. Aprovechamiento por relaminación de perfiles usados. Utillajes de forja y laminación. Tratamiento térmico posterior a la forja y laminación. Acabado de productos Laminados y forjados. EMBUTIDO Y DOBLADO Características de los procesos. Clasificación de los distintos procesos de forjado. Equipos. Características de las piezas Embutidas. Proceso de Doblado y aplicaciones. LA EXTRUSIÓN. Cálculo de tensiones en extrusión. Calculo de barras redondas. Cálculo de pletinas planas. La extrusión a través de matrices asimétricas. La extrusión a través de orificios múltiples. Líneas de fluencia del metal en la extrusión. Extrusión axial simétrica. Formas especiales de extrusión. Extrusión en frío o inversa. EL ESTIRADO Y TREFILADO. Introducción. Valoración elemental de las fuerzas de estirado. Contribución con la deformación homogénea. Determinación de las cargas de estirado con deformación plana. Determinación de las cargas de estirado a partir de tensiones locales. Determinación de la tensión con deformación plana sin rozamiento. Determinación de la tensión de estirado con deformación plana con rozamiento				Será reforzado el conocimiento con trabajos dirigidos y actividades semanales desarrolladas por los estudiantes fuera de los salones de clase, con el objetivo de evidenciar la adquisición de los saberes. EVALUACIÓN Trabajo práctico en el taller será evaluado según el cumplimiento en la elaboración de las piezas y elementos propuestos, tomando como referencia los planos de fabricación. Se solicitarán las hojas de proceso para trabajo en el taller. Se solicitarán informes técnicos donde se reporten los resultados obtenidos en el trabajo en el taller. Pruebas escritas y orales. REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y equipos de taller de máquinas herramientas, barras, lubricante, electrodos y otros insumos para realizar prácticas.		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	TALLER PROCESOS DE MANUFACTURA CONVENCIONAL Y CNC					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	1	0	4	5	5	4
OBJETIVO	Profundizar en el estudio de las máquinas herramienta con control numérico computarizado. Conocer elementos básicos de la programación manual de máquinas herramientas CNC. Seleccionar los materiales de aporte para la unión o relleno por soldadura en metales ferroso, no ferrosos y sus aleaciones. Identificar los defectos más frecuentes en las piezas soldadas así como las causas que los producen. Identificar los medios y medidas de protección e higiene del trabajo vinculado a estos procesos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
BIBLIOGRAFÍA						
<p>MARIÑO NAVARRETE. (2003), Gerencia de Procesos, Editorial Alfa Omega.</p> <p>CARLOS BELLO PÉREZ. (2006), Manual de Producción Aplicado a las PYMES. Ediciones ECOE.</p> <p>MIGUEL BALDOMERO RAMIREZ (2006). Tecnología, MAD-Eduforma.</p> <p>SEROPE KALPAKJIAN, STEVEN R. SCHMIND (2002), Manufactura, Ingeniería y Tecnología, Casa del Libro.</p> <p>MORTON & JONES. (2004) Procesamiento de plásticos. LIMUSA.</p> <p>KUHME G. (1990) El plástico en la Industria. G. Gili.</p> <p>AMSTEAD, B.; Ostwald, Ph.; Begeman, M. (1994). Procesos de Manufactura Versión S.I. México: Editorial CECSA.</p> <p>BLANCO, Oswaldo. (1987) Procesos de Fabricación. Caracas: U.S.B.</p> <p>Billigmann, J. y Feldmann, H. (1979.) Estampado y Prensado a Máquina. España: Editorial Reverté.</p> <p>DEL RÍO, Jesús. (1981) Deformación Plástica de los Materiales. España: Editorial Gustavo Gili, S.A</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	2
OBJETIVO	Proporcionar al estudiante las herramientas esenciales para la toma, organización, reducción y análisis de datos provenientes de procesos de manufactura y servicios, mediante el uso de herramientas estadísticas.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN Y MÉTODOS DE MUESTREO Calidad de la información y la estadística. Métodos de muestreo: Muestreo al azar simple. Muestreo al azar estratificado. Muestreo al azar sistemático. Combinación estratificada y sistemático Muestreo aleatorio por conglomerado.</p> <p>TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS Conceptos y notación propia de la estadística, los tipos y manejo de los datos y variables, el concepto de población y muestra, elaboración de distribuciones de frecuencias para calcular frecuencias relativas y acumulativas, gráficas de distribuciones de frecuencia, cálculo de las medidas de tendencia central y de posición relativa como la media, mediana y moda de datos no agrupados y agrupados. Cálculo de la Media Geométrica y la Media Armónica. Calcula Cuartiles, Deciles y Percentiles, y obtiene las medidas de dispersión como la desviación media, la desviación estándar y la varianza en procesos industriales y de servicio donde se generen datos estadísticos.</p> <p>PROBABILIDADES Concepto de variable aleatoria y eventos aleatorios, conceptos de probabilidad clásica, de probabilidad en base a frecuencias relativas, el concepto subjetivo de probabilidad y el concepto de modelo matemático probabilístico. Conceptos de probabilidad, el espacio muestral de una probabilidad para interpretar la definición de eventos mutuamente excluyentes, eventos independientes, eventos dependientes y de probabilidad condicionada. Aplicación del concepto de Probabilidad Total y del Teorema de Bayes análisis de casos propios del mantenimiento y la manufactura.</p> <p>DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES ALEATORIAS Concepto de distribución de probabilidad, la esperanza matemática de una variable discreta y su varianza para calcular la probabilidad de éxito aplicando las distribuciones de variables aleatorias discretas como la Distribución Binomial, Poisson e Hipergeométrica. Concepto de variable aleatoria continua, cálculo probabilidades mediante la aplicación de la Distribución Normal y Normal Estándar, Distribución Exponencial y de Weibull en casos propios de mecánica.</p>				<p>ESTRATEGIAS Se hará una exposición de los temas con participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos Aplicación de las técnicas estadísticas en el estudio de casos en la comunidad, empresas e instituciones. Uso de páginas Web de organismos como Sencamer, OIML, ISO, etc. para búsqueda de información relativa a la calidad y normalización. Revisión de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y Leyes de Calidad. Se asigna un trabajo de campo para desarrollar a lo largo del curso donde el estudiante debe seleccionar un proceso a estudiar, seleccionar las variables a medir, el tipo de datos y su procedencia, formas de obtención y manejo. Elaborar gráficos de control</p> <p>EVALUACIÓN Se evaluará el avance en el desarrollo de las habilidades y conocimientos adquiridos a través del seguimiento en la resolución de los problemas asignados y se realizarán pruebas escritas. La evaluación será formativa para a través de los resultados de la evaluación diagnóstica, planificar las distintas actividades y estrategias que le permita al participante ser generador de su propio aprendizaje, construyéndolo sobre la premisa ensayo-error. Se recomienda el siguiente formato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas previas a las pruebas escritas sobre los temas a evaluar. • Al menos 2 Pruebas escrita sobre temas. • Realizar trabajo de campo que vinculen al estudiante con su comunidad. 		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	2
OBJETIVO	Proporcionar al estudiante las herramientas esenciales para la toma, organización, reducción y análisis de datos provenientes de procesos de manufactura y servicios, mediante el uso de herramientas estadísticas.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD</p> <p>CONCEPTOS Y DEFINICIONES SOBRE CALIDAD EN LA EMPRESA. A través del conocimiento de los antecedentes históricos de la calidad, su definición, la filosofía de la calidad y sus herramientas básicas, el sistema y circuito de calidad interpreta la relación costo-calidad y los principios generales del control de calidad.</p> <p>CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD. Mediante el conocimiento de la estadística descriptiva, los conceptos de población, muestra y datos estadísticos realiza el análisis de datos simples y de datos agrupados, la representación gráfica de datos agrupados por frecuencias para calcular las medidas de tendencia central y de dispersión. Con el conocimiento de las características de la curva normal puede determinar las áreas bajo la curva normal y hace aplicaciones en el campo de la manufactura y sus derivaciones en el uso de la estadística básica aplicada al control de calidad.</p> <p>GRÁFICAS DE CONTROL. A través del conocimiento de los Gráficos de Control, la forma de construirlos, los diferencia y aplica en la elaboración de gráficos de control X-R, los gráficos de control por atributos, los gráficos de unidades defectuosas N-P, los gráficos de fracción defectuosa P y los gráficos de defectos por unidad C-U. Mediante el conocimiento del concepto de capacidad del proceso de producción calcula la relación entre los límites de Control y las especificaciones del producto, calculando la capacidad del proceso y su implicación en la planificación de la producción.</p> <p>EL MUESTREO DE ACEPTACIÓN. Mediante el conocimiento del concepto de muestreo y las ventajas del muestreo de aceptación compara la economía del muestreo frente a la inspección 100%, identifica los riesgos del muestreo y los tipos de error propios en el muestreo. Mediante la elaboración de las curvas características de operación, la aplicación de las Distribuciones Hipergeométrica, Binomial o de Poisson en los procesos de muestreo, elabora planes de Muestreo por atributos y por variables, Simple y Doble. Aplica las tablas MIL-STD-105D para elaborar planes de muestreo.</p> <p>PRINCIPIOS DE NORMALIZACIÓN. Mediante el conocimiento de los conceptos de las normas de control de calidad venezolana ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, normas de control de calidad internacionales explica cuáles son las herramientas básicas de gestión de la calidad y cómo se puede desarrollar e implementar programas de Calidad</p>				<p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación con software hoja de cálculo y aplicaciones estadísticas.</p>		
<p>BIBLIOGRAFÍA Sheldon M. Ross. Introducción a la estadística, Editorial Reverte, España 2007 Pérez Romero José Tomas. Estadística, Editorial MAD S.A, España 2004. María Teresa Gonzales M., Alberto Pérez de Vargas. Estadística Aplicada, Ediciones Díaz santos, España 2012. Navidi, William. (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. México: Mc Graw-Hill Interamericana. Charbonneau, Harvey y Webster, Gordon. (1988). Control de Calidad. México: Nueva Editorial Interamericana. Creus, Antonio. (1991). Fiabilidad y Seguridad de Procesos Industriales. Barcelona, España: Marcombo, S.A</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATISMOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	4
OBJETIVOS	En esta unidad curricular se analizan los principios y teorías relacionadas con el uso de la electricidad en la industria y los procesos de control secuencial, respondiendo a interrogantes como: ¿qué es la electricidad?, ¿cómo se produce?, ¿cómo se transporta?, ¿De qué manera se controla?, ¿cómo se calculan las instalaciones?					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
MÓDULO: ELECTRICIDAD INDUSTRIAL PRINCIPIOS BÁSICOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Introducción electromagnetismo. Inducción electromagnética y Fuerza electromotriz. Motores eléctricos: definición y tipos. Transformadores: definición y aplicaciones. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Conceptos básicos de las instalaciones eléctricas. Elementos que componen una instalación. Cálculo y selección de conductores. Cálculo y selección de protecciones. LECTURA E INTERPRETACIÓN DE PLANOS ELÉCTRICOS: Introducción a la diagramación de planos eléctricos. Simbología y normas según el código eléctrico nacional. Lectura e interpretación de planos eléctricos. Elaboración de un proyecto de instalación eléctrica MÁQUINAS ELÉCTRICAS: Introducción a los motores eléctricos. Tipos de motores eléctricos. Arranque de motores eléctricos. Servo motores. Introducción a los Transformadores. Tipos de transformadores. Aplicaciones de la máquina eléctrica. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA: Introducción a las protecciones eléctricas. Calculo de Corriente de cortocircuito. Tipos de protecciones. EFICIENCIA ENERGÉTICA: Definición de ahorro de energía y eficiencia energética. Legislación y planes nacionales sobre energía y eficiencia energética. Introducción sobre las energías renovables. Tipos de generación de energías alternativas. Hidrogeno como vector energético.				ESTRATEGIAS Elaboración de Proyectos. Preguntas Insertadas. Aprendizaje en Equipos. Demostraciones. Talleres y prácticas de laboratorio. Desarrollo de actividades evaluativas basada en ejercicios y propuestas de casos del área de ingeniería que permitan la aplicación del cálculo en situaciones reales de aprendizaje. Análisis de circuitos eléctricos residenciales e industriales. Uso del computador para simular procesos de control secuencial. Se recomienda que la unidad curricular la dicten dos docentes, uno por cada módulo.		
				EVALUACIÓN Se efectúa una evaluación inicial con el fin de obtener información sobre los saberes y experiencias previas para efectuar la planificación en cuanto a lo real y lo necesario. A lo largo del curso la evaluación es valorativa con la finalidad de valorar e interpretar los logros que permitan reorientar situaciones detectadas y mejorar resultados.		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATISMOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	4
OBJETIVOS	En esta unidad curricular se analizan los principios y teorías relacionadas con el uso de la electricidad en la industria y los procesos de control secuencial, respondiendo a interrogantes como: ¿qué es la electricidad?, ¿cómo se produce?, ¿cómo se transporta?, ¿De qué manera se controla?, ¿cómo se calculan las instalaciones?					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
MODULO: PRINCIPIOS DE CONTROL SECUENCIAL						
<p>CONCEPTOS DE AUTOMATIZACIÓN. Tipos de automatización: Mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica y electrónica. Nociones básicas de procesos de control.</p> <p>LÓGICA PARA CONTROL. Sistemas de numeración. Sistema binario. Postulados y lógica booleana. Puertas lógicas: OR, AND, NOT. Teoremas y funciones en el álgebra de Boole.</p> <p>REPRESENTACIÓN Y SIMPLIFICACIÓN DELAS FUNCIONES LÓGICAS. Diagrama de Venn. Diagramas y funciones lógicas. Representación por una ecuación algebraica: Formas canónicas. Expresión numérica de una función lógica. Simplificación de funciones lógicas. La tabla de la verdad. Método de simplificación de Karnauh.</p> <p>ÓRGANOS DE REALIZACIÓN DE FUNCIONES LÓGICAS. Tecnología eléctrica: Contactos y relés. Tecnología fluidica: Neumática, oleoneumática e hidráulica.</p> <p>SISTEMAS SECUENCIALES. Estructura de sistemas secuenciales. Realización de automatismos básicos. Programación de temporizadores. Circuitos combinacionales. Decodificadores, codificadores, demultiplexor. Comparadores binarios. Circuito semisumador. Implementación de funciones lógicas. Biestables, contadores y registros de desplazamiento.</p> <p>SÍNTESIS DE SISTEMAS SECUENCIALES. Modelo de autómeta de Moore. Modelo da autómeta de Mealy. Diagramas de bloque y gráficas de flujo de señales. Diagrama espacio-fase y diagrama espacio-tiempo.</p> <p>MÉTODO DE PROGRAMACIÓN GRAFCET. Ecuaciones lógicas. Nivel de especificaciones funcionales. Nivel de especificaciones técnicas y operacionales. Método visual de programación.</p> <p>CIRCUITOS NEUMÁTICOS. Concepto de neumática. Elementos de un circuito de aire comprimido. Actuadores neumáticos. Cilindros neumáticos. Válvulas. Representación de los elementos de un circuito neumático. Diagramas de funcionamiento y movimiento. Esquemas y diagramas de mando. Sistema de cascada.</p>				<p>Se hace énfasis en los procesos para evidenciar los aprendizajes y la actuación de los y las involucradas en el proceso, en relación a los logros alcanzados a favor del desarrollo socioeducativo, sociopolítico y sociotecnológico. Se asignarán trabajos de investigación que deberán entregar de forma escrita y actividades de trabajo dirigido para el desarrollo extra-cátedra en la institución o en la casa bajo la metodología de proyecto. La calificación final del curso se obtiene mediante el promedio de todas las actividades de evaluación realizadas. Las prácticas de laboratorio tendrán un peso del 30% de la calificación total. Debe realizarse prueba antes de iniciar rotaciones por laboratorios. De ser necesario esta unidad curricular podrán facilitarla 2 docentes, uno el módulo de Electricidad industrial (2 hr/s) y otro el módulo de Principios de Control Secuencial (2 hr/s)</p> <p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y equipos de laboratorios de instalaciones eléctricas y controles automáticos, neumática y electrónica digital.</p>		
PRÁCTICAS DE LABORATORIO						
ELECTRICIDAD INDUSTRIAL						
Generadores de corriente continua, Motores de corriente continua, Motores de corriente alterna, estudio de Alternadores, estudio de Transformadores, Arranque de motores, Protecciones eléctricas, Arranque de motores.						
AUTOMATISMOS Y CONTROL SECUENCIAL						
Lógica de contactos o relés, Compuertas lógicas (AND, OR, NOT, etc.), Circuitos neumáticos: actuadores, válvulas. Programación Grafcet, Controlador lógico programable (PLC).						
BIBLIOGRAFÍA						
BOLTON, W. (2001). MECATRONICA. Alfaomega: México, D.F.						
AGUIRRE GIL, IÑAKI. (2011). Análisis y Descripción de Técnicas de Automatización. Talleres Gráficos Universitarios ULA, Mérida, Venezuela.						
RODRÍGUEZ MATA, ANTONIO (2000). Sistemas de Medida y Regulación. Thomson Editores Spain Paraninfo. Madrid, España.						
JUAN C. MARTIN, MARÍA P. GARCÍA. (2009), Automatismos Industriales, Editorial la casa del libro.						
PEDRO R. ARIAS, JOSÉ L. RUIZ. (2006), Corriente Continua, Editorial McGraw-Hill, España.						
MANUEL CABALLERO RIVERO. (2010), Instalaciones Eléctricas Interiores, Editorial Editex.						
PENISSI, OSWALDO, (2002). Canalizaciones Eléctricas Residenciales, 8va. Edición, Editorial Melvin C.A.						
FLORENCIO JESÚS CEMBRANOS NISTAL (1998), Sistemas de Control secuencial, editorial Paraninfo.						
JOSE M. GEA, VICENT LLADONOSA (1999), Ciclos neumáticos y Electroneumáticos, Editorial Alfaomega.						
GUERRERO, O. SANCHEZ, J.A. MORENO Y A. ORTEGA. (1994). Electrotecnia, fundamentos teóricos y prácticos. 1era. Edición, Mc. Graw Hill.						
PÉREZ, EDUARDO (1998). Guía teórico práctica de electrotecnia. IUT. Dr. Federico Rivero Palacio, Caracas						
CHESTER L., DAWES. (1981). Tratado de Electricidad, Corriente Continua. Ediciones G. Gili S.A. Tomos I-II.						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	MÁQUINAS HIDRÁULICAS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	4
OBJETIVOS	El curso desarrolla los principios de la mecánica de fluidos y su aplicación a problemas prácticos a través del estudio del comportamiento de los fluidos, en las diversas instalaciones hidráulicas dando entonces las herramientas necesarias para la formación de profesionales que puedan ayudar a nuestras comunidades.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>MÓDULO: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS</p> <p>PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS</p> <p>A partir de las definiciones de Fluido debe conocer: la diferencia entre un Fluido y un sólido, los sistemas de unidades. Debe conocer las propiedades de los Fluidos: Densidad, densidad relativa, peso específico y relativo, debe conocer el concepto de presión manométrica y absoluta, viscosidad dinámica y cinemática en los fluidos newtonianos. Calcula las fuerzas externas a partir de la viscosidad de los diversos fluidos, a distintas temperaturas, utilizando los diversos sistemas de unidades. A su vez debe calcular las diferentes propiedades de los fluidos: volumen específico, compresibilidad, etc.</p> <p>ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.</p> <p>Debe conocer los siguientes tópicos: presión en un punto, distribución de presiones en un fluido en reposo, piezómetros y manómetros, fuerza sobre superficies planas sumergidas, fuerzas sobre superficies curvas sumergidas. Utilizando estos conocimientos se debe calcular las presiones utilizando los manómetros diferenciales y se deben calcular las fuerzas que ejercen los fluidos en sistemas estáticos sobre compuertas planas y curvas sumergidas.</p> <p>HIDRODINÁMICA.</p> <p>A partir del estudio de las Leyes de Newton, ecuación de Euler en coordenadas de líneas de corriente para fluido ideales, ecuación Bernoulli, Integración de la ecuación de Euler a lo largo de una línea de corriente como ley de conservación de la energía, ecuación de Bernoulli para fluidos reales, primera Ley de la termodinámica, para fluidos reales, ecuación de Bernoulli generalizada, aplicaciones de la ecuación de Bernoulli en la instrumentación de medida de velocidad y la instrumentación de medida de caudal, estos conocimientos sirven para aplicar la ecuación Euler para fluidos ideales al caso de masas de fluido en equilibrio relativo, determinar la variación de presiones en un cuerpo fluido mediante la ecuación e Bernoulli, aplicándola para calcular el trabajo que un fluido intercambia con su medio ambiente a través de bombas.</p> <p>FUERZAS EJERCIDAS POR LOS FLUIDOS EN MOVIMIENTO.</p> <p>Mediante la ecuación de la cantidad de movimiento, ecuación del momento de la cantidad de movimiento, aplicación del momento de la cantidad de movimiento a las máquinas hidráulicas. Mediante estos conocimientos se podrá: aplicar la ecuación de la cantidad de movimiento para calcular las fuerzas que ejercen los fluidos en movimiento sobre elementos de tuberías, superficies o cuerpos, aplicar la ecuación del momento de cantidad de movimiento para calcular el momento de las piezas ejercidas por los fluidos en movimientos sobre equipos capaces de girar alrededor de un eje fijo.</p> <p>PÉRDIDAS DE ENERGÍAS EN CONDUCTOS CERRADOS O TUBERÍAS.</p> <p>Se debe conocer: resistencia de superficie, pérdidas primarias en conductos cerrados o tuberías, ecuación general de las pérdidas primarias, ecuación de Darcy – Weisbach, Cálculo del coeficiente de pérdidas primarias, diagrama de Moody, resistencia de forma, pérdidas secundarias en conductos cerrados o tuberías, ecuación fundamental de pérdidas secundarias, longitud de tuberías equivalente, Gráfico de la ecuación Bernoulli con pérdida. Mediante los conceptos se debe: emplear el diagrama de Moody para determinar el factor de fricción de pérdidas primarias en tuberías, determinar el factor de fricción para perdidas secundarias mediante la ecuación fundamental de perdidas, determinar el factor de función para perdidas secundarias mediante el método de longitud de tuberías equivalente.</p>				<p>ESTRATEGIAS</p> <p>Se hará una exposición de los temas con participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos.</p> <p>Se orientará a los estudiantes en la resolución y el análisis de problemas donde se apliquen las teorías en se fundamenta mecánica de los fluidos.</p> <p>Se usan recursos prácticos y de laboratorios para comprobar algunas de las leyes y principios estudiados en la unidad curricular. Se realizan comprobaciones de instalaciones hidráulicas industriales y residenciales aplicando los fundamentos teóricos vistos en la unidad curricular y aplicando normas industriales</p> <p>De ser necesario la unidad curricular podría ser facilitada por 2 docentes. Uno el módulo de Mecánica de Fluidos (2 hr/s) y otro el módulo de Máquinas Hidráulicas (2 hr/s).</p> <p>EVALUACIÓN</p> <p>Se evaluará el avance en el desarrollo de las habilidades necesarias a través del seguimiento en la resolución de los problemas asignados y se realizarán pruebas escritas.</p> <p>Se recomienda el siguiente formato:</p> <p>25% para tareas enviadas a lo largo del curso</p> <p>3 pruebas de 25% por escrito</p> <p>REQUERIMIENTOS:</p> <p>Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y equipos de laboratorio de mecánica de los fluidos, máquinas hidráulicas, bombas, ventiladores y turbinas.</p>		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	MÁQUINAS HIDRÁULICAS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	4
OBJETIVOS	El curso desarrolla los principios de la mecánica de fluidos y su aplicación a problemas prácticos a través del estudio del comportamiento de los fluidos, en las diversas instalaciones hidráulicas dando entonces las herramientas necesarias para la formación de profesionales que puedan ayudar a nuestras comunidades.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>MÓDULO: MÁQUINAS HIDRÁULICAS TURBOMAQUINARIAS.</p> <p>Se debe conocer clasificación de la maquinaria hidráulica, ecuación de Euler para turbomáquinas, Clasificación de los turbomáquinas según la dirección del flujo, características de funcionamiento en máquinas hidráulica. curvas características de los turbomáquinas, aplicación en sistemas de flujo en bombas y selección de bombas. Mediante los conceptos se debe: evaluar el funcionamiento (carga, potencia y eficiencia) de una máquina hidráulica a partir de datos medidos, calcular altura neta positiva de succión (NPSH) disponible y requerido para una máquina hidráulica. predecir el funcionamiento de una máquina hidráulica como parte de un sistema de flujo, predecir el funcionamiento de máquinas hidráulicas instalados en serie o en paralelo, emplear información de fabricantes para especificar las bombas ventiladores apropiados para su empleo en sistemas de flujo definidos, estudiar las diferentes aplicaciones en la industria de las turbomáquinas.</p> <p>HIDRONEUMÁTICO.</p> <p>Se debe conocer definición del sistema hidroneumática, funcionamiento y descripción de la instalación electromecánica, aplicaciones industriales y residenciales, procedimiento de cálculo de los equipos, selección de partes y componentes. Instalación, pruebas y mantenimiento. Mediante la utilización de estos conceptos se debe analizar el funcionamiento de un sistema hidroneumático así como su aplicación práctica en la industria.</p> <p>VENTILADORES</p> <p>Se debe conocer: la ventilación natural y ventilación mecánica, por dilución y extracción local, normas sanitarias y efectos de la ventilación en la salud, diseño de sistemas de ventilación. Mediante la utilización de estos conceptos podemos diseñar sistemas de ventilación de uso general en las industrias y talleres.</p> <p>PRACTICAS DE LABORATORIO</p> <p>Presión Hidrostática. Calibración de manómetros. Pérdidas en tuberías y accesorios. Estudio de bombas en serie y en paralelo. Ensayo para la medición de Viscosidad. Medición de caudal por distintos dispositivos: placa orificio, tubo pitot, caudalímetro y otros. Estudio de ventiladores y compresores radiales. Estudio de máquinas de flujo axial.</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>Urbano Sánchez Domínguez (2012.). Maquinas Hidráulicas, Editorial Club Universitario, España Alberto García Prats (2006). Hidráulica, Editorial de la UPV, España. José R. Pérez, Rafael Ballesteros T., Jorge L. Parrondo (2005), Problemas de oleo hidráulica y Neumática, Ediciones de la Universidad de Oviedo, España. FOX, R. Mc DONALD, A.. (1995). Mecánica de los Fluidos. Mc Graw Hill, México. GILES, R.. (1993). Mecánica de los Fluidos. Mc Graw Hill, México. MATAIX, Claudio Máquinas Hidráulicas. MOTT, R, (1995). Mecánica de Fluidos Aplicada. Prentice - Hall, México</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO	III	
Unidad curricular	PROYECTO III					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	5	0	0	5	5	4
OBJETIVO	Estudiar el comportamiento de un sistema mecánico, aplicar los procesos de manufactura, analizar el sistema eléctrico del componente mecánico, estudiar el fluido de trabajo, normalizar manuales y todos aquellos conocimientos mecánicos previamente adquiridos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
INTRODUCCIÓN AL PROYECTO SOCIO INTEGRADOR				ESTRATEGIAS		
<p>Lineamientos Formales del PNF Mecánica con respecto al Proyecto Socio Integrador.</p> <p>Vinculación de las unidades curriculares Diseño de elementos mecánicos, Taller de Procesos de Manufactura Convencionales y CNC, Control de Calidad, Electricidad Industrial y Automatismos, Maquinas Hidráulicas y Ciencias Tecnología y Sociedad con el Proyecto Socio Integrador como ejes transversales del trayecto III, en función de servir de sustentación académico- administrativa al PSI.</p> <p>Vinculación con instituciones y organismo de apoyo y financiamiento de proyectos. Alcance del Proyecto Socio Integrador III.</p>				<p>La estrategia de trabajo en el PSI se basa en el enfoque de aprendizaje por proyecto, las primeras sesiones consisten en: Presentación del programa de la asignatura, estructura institucional de la investigación, líneas y grupos de investigación, proyectos en desarrollo, plan de evaluación, conceptos básicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los proyectos deben vincularse a las líneas de investigación del PNF en Mecánica u otro PNF que tienda a resolver problemas concretos o producir objetos. 2. Fomentar el proyecto como una actividad que busca no solo dar respuestas a las situaciones planteadas sino además desarrollar competencias cognitivas amplias y socio-afectivas del estudiante. <p>Establecer diferentes modalidades de encuentro como: el trabajo colaborativo (grupos de discusión, mesa de trabajo), el panel, el foro y la tutoría como la modalidad más importante. Uso de Fuentes y referencias documentales y digitalizadas, datos provenientes de fuentes primarias y secundarias.</p>		
DIAGNÓSTICO						
<p>Establecer el diagnóstico dentro del ámbito de acción de las instituciones universitarias, cumpliendo así con la vinculación social de las mismas, basándose en la solución tecnológica para la transformación de la realidad que emerge de un problema o una necesidad delimitada a una comunidad afectada, instituciones municipales, territoriales y nacionales.</p> <p>Se basará en la aplicación de herramientas e instrumentos propios del ejercicio profesional de la mecánica para la recolección de información y datos que permita un acercamiento al objeto de estudio de la situación problemática.</p>						
SISTEMATIZACIÓN DEL PROYECTO				EVALUACIÓN		
Planteamiento del problema				La evaluación será continua. El plan de trabajo y su ejecución deberá ser aprobado por el Comité Técnico de Proyecto del PNF en Mecánica. Se valora:		
<ul style="list-style-type: none"> - Situación problemática. - Objetivos de la investigación. - Justificación e impacto social. 				<ol style="list-style-type: none"> 1. Síntesis. 2. Exposiciones en Clase. 3. Informe de Avance. 4. Sala Técnica. 5. Coevaluación. 		
Fundamentación Teórica				Cronograma de Actividades..		
<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes. - Bases Teóricas. - Bases Legales. 				Presentación previa del plan de acción ante comité técnico: informe técnico y presentación oral.		
Propuesta Tecnológica:				Debe realizarse evaluación continua por los tutores durante el tiempo de las sesiones de asesorías. Al final se hace presentación de las actividades realizadas ante Comité de Evaluación del Proyecto.		
<p>Son todos aquellos conocimientos y herramientas técnicas proporcionadas por las diferentes unidades curriculares del trayecto y nutridas con los conocimientos adquiridos en los trayectos anteriores que validen dicha propuesta.</p> <p>En este trayecto se aplican herramientas técnicas como estudio del comportamiento de un sistema mecánico, aplicación de los procesos de manufactura, análisis del sistema eléctrico del componente mecánico, estudio del fluido de trabajo, normalización de los manuales y todos aquellos conocimientos mecánicos previamente adquiridos.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	PROYECTO III					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	5	0	0	5	5	4
OBJETIVO	Estudiar el comportamiento de un sistema mecánico, aplicar los procesos de manufactura, analizar el sistema eléctrico del componente mecánico, estudiar el fluido de trabajo, normalizar manuales y todos aquellos conocimientos mecánicos previamente adquiridos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
DOCUMENTO FINAL <i>Estructura del Proyecto Socio integrador:</i>				REQUERIMIENTOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Portada. - Aceptación del tutor. - Aceptación de aprobación por parte de la comisión evaluadora. - Resumen. - Índice. - Introducción. - Planteamiento del problema. <ul style="list-style-type: none"> o Situación problemática. o Objetivos de la investigación. o Justificación e impacto social. o Descripción de la comunidad de impacto. o Líneas de investigación. o Metodología de la investigación. - Fundamentación teórica. <ul style="list-style-type: none"> o Antecedentes. o Bases Teóricas. o Bases Legales. - Propuesta Tecnológica. - Conclusiones y Recomendaciones. - Referencias bibliográficas. <p>Arias (2006) plantea que “algunos autores obvian la introducción en el esquema del proyecto, por asumir que el capítulo introductorio está integrado por el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación, lo que se considera igualmente válido. Lo importante es no redundar o repetir aspectos en las distintas secciones” (pág. 102).</p>				<p>Aulas, equipos de computación, equipos e instrumentos de medición, Taller de máquinas herramientas, soldadura, CNC, laboratorios para pruebas y ensayos de materiales, Normas técnicas ISO, COVENIN, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación. 2. Plan de trabajo (dividir el proyecto en componentes, asignar fechas y responsabilidades). 3. Retroalimentación. 4. Herramientas para el manejo de Grupos de Trabajo (TICs). <p>Designación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutores - Comité técnico del PSI. - Comités de evaluación para cada proyecto. 		
BIBLIOGRAFÍA						
Fidias G. A. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5° edición. Editorial EPISTEME, CA. Venezuela.						
García C., F (2007). La Investigación Tecnológica. Investigar, idear e innovar en ingenierías y ciencias sociales. 2° edición. Editorial LIMUSA, SA de CV. México.						
Romero de Y. Sarmientos, M., Abreu, M. (2007). Como Diseñar Proyectos Comunitarios, bajo el enfoque de marco lógico. 4° edición. Fondo Editorial de la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la Región Zuliana (Fundacite Zulia).						
Roura H. y Cepeda H. (1999). Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural. Serie Manuales CEPAL. Santiago de Chile.						
Ortegón, E., Pacheco, J. y Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Publicaciones de las Naciones Unidas.						
Dupinian (2000). Curso de diseño y Fabricación de Piezas Mecánicas. México: Editorial Limusa.						

PNF EN MECÁNICA						
MISION ALMA MATER				TRAYECTO		III
Unidad curricular	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	2
OBJETIVO	El fin de esta unidad es aportar elementos que contribuyan en la solución de problemas concretos de la sociedad, por medio de la articulación e integración de los sujetos que realizan actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones como condición necesaria para el fortalecimiento del Poder Popular					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>VENEZUELA Y EL PROBLEMA DE LA CIENCIA</p> <p>El origen de las universidades. Formación de recurso humano. Concepción y fines de las Instituciones científicas y tecnológicas de Venezuela: el IVIC, el CONICIT, la Fundación Instituto de Ingeniería, la ASOVAC, el FONACIT, el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Otros organismos creados para incentivar el desarrollo científico y tecnológico. Financiamiento de la investigación: tendencias en los últimos 20 años.</p> <p>TENDENCIAS GLOBALES EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA.</p> <p>Dependencia y consumo de tecnología. Mecanismos para crear dependencia. Estrategias para asimilar tecnología. Procesos de asimilación, reproducción, innovación y desarrollo de potencial tecnológico.</p> <p>SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO</p> <p>El Trabajo, Forma fundamental de la práctica social. La Práctica Social Productiva, La Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico. Experiencias de Desarrollo Científico y Tecnológico en el Siglo XX.</p> <p>EMANCIPACIÓN TECNOLÓGICA</p> <p>Trabajo, Ciencia y Tecnología en el Capitalismo. Ciencia y Tecnología como Medio para la Liberación y Desarrollo Pleno del Ser Humano. Dialéctica Materialista como Ciencia. El Pensamiento y la Experiencia. La Idea y la Acción Práctica. La Hipótesis y la Verdad. La Práctica como Criterio de Verificación de toda Hipótesis</p> <p>CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE</p> <p>Áreas problemáticas del desarrollo científico y tecnológico: valores sociales, economía, rentabilidad, ambiente, utilidad social, política.</p>				<p>ESTRATEGIAS</p> <p>Mapas conceptuales. Analogías. Mesa Redonda. Panel. Preguntas Insertadas. Aprendizaje en Equipos. Talleres. Cuadros Sinópticos. Seminarios.</p> <p>Estas estrategias establecen conexión con los ejes de formación con el fin de desarrollar la integración de aprendizaje. El trabajo se fundamenta en la realización de lecturas seleccionadas por el grupo y el facilitador, donde debe tratarse de responder a las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál es la fuente?, ¿Es confiable?, ¿Está actualizada? ¿Es apropiada?, ¿Cómo presenta el autor la información? (Hechos, datos inferencias u opiniones), ¿Cuál es el propósito del autor? ¿Cuál es su objetivo? ¿Cuáles son sus intereses?, ¿Qué tono utiliza?, ¿Qué lenguaje utiliza?, ¿Cuál es la hipótesis o tesis que el autor propone?, ¿Es coherente y sólida la argumentación?, ¿El texto cambió la opinión del lector? ¿Cuál fue la reflexión?, ¿Está de acuerdo o en desacuerdo?</p> <p>Ello permitirá la realización de un resumen crítico de cada texto leído. Se incentiva la participación y el trabajo colaborativo. Se usa la Internet para divulgar y compartir información.</p> <p>EVALUACIÓN</p> <p>Las estrategias de evaluación son: Trabajos de campo, Resúmenes de lecturas asignadas, Intervenciones, Exposiciones y Pruebas escritas</p>		
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>RUBIO FEDERICO (2001). Desde las perspectiva de la ciencia tecnología y sociedad, Madrid. Narcea Ediciones.</p> <p>SEN, Amartya (2000). Desarrollo y libertad, Bogotá, Editorial Planeta, 1ª. ed.</p> <p>VESSURI HEBE. Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina, California (2008).</p> <p>Cutcliffe, Stephen (2003). Ideas, Máquinas y Valores. Anthropos Editorial: México. UNAM.</p> <p>Fernández García, Tomás y López Peláez, Antonio (2008). Trabajo Social Comunitario: afrontando juntos los desafíos del siglo XXI. Alianza Editorial.</p> <p>Medina, Manuel y Kwiatkowska, Teresa (2000). Ciencia, tecnología/naturaleza, cultura en el siglo XXI. Anthropos Editorial, 2000: México. UNAM.</p> <p>PNUMA (2002). Informe de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/documents.html</p> <p>UNESCO (2006). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014). Plan de aplicación internacional. [Documento en línea]. Disponible en: http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISION ALMA MATER				TRAYECTO	III	
Unidad curricular	INGLES					
	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
	2	0	0	2	2	2
OBJETIVO	Proporcionar conocimientos sobre el manejo del idioma inglés, con lo cual se le facilitara la comprensión de textos, manuales, publicaciones, entre otros					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACION Y REQUERIMIENTOS		
<p>PARTES Y ÓRGANOS DEL HABLA Identificar artículos, sustantivos, verbos, adjetivos, adverbios, conjunciones y preposiciones en estructuras y frases gramaticales propias de la mecánica. Fonemas consonánticos y vocálicos empleando el alfabeto fonético internacional; transcripción de oraciones propias de la especialidad empleando los fonemas estudiados, practicas fonológicas</p> <p>VERBOS FRASALES Analizar las características de los verbos frasales: transitivos, intransitivos, separables y no separables; utilización de los frasales en oraciones.</p> <p>COGNADOS Identificación de cognados verdaderos y falsos en lecturas y párrafos utilizando la técnica del skimming y scanning para la traducción</p> <p>COMPOSICIONES EN INGLES Realizar producciones escritas referente a problemáticas sociales empleando reglas elementales del idioma, así como también resúmenes de trabajos y proyectos</p> <p>VOZ PASIVA Transformación de oraciones de voz activa a voz pasiva en inglés; formula de la voz pasiva; realización de acuerdo a las formulas y expresiones estudiadas.</p> <p>FRASES PROPOSICIONALES Y DE TRANSICIÓN Realizar producciones escritas en ingles de tipo compositivo empleando e identificando las proposiciones y las frases de transición</p> <p>PREGUNTAS CON WHY Y TIEMPOS PERFECTOS Formas interrogativas con why, what, where, who, when, conjugando estas con los tiempos: presente perfecto, pasado perfecto, presente perfecto continuo y pasado perfecto continuo</p> <p>BIBLIOGRAFÍA Jaime Bores. MANUAL COMPLETO DE LOS VERBOS EN INGLES. MC GRAW HILL. 2001 McGraw-Hill Education. CONSTRUCCIONES EN INGLES. MC GRAW HILL. 2001 Charles K. Ogden & Augusto Ghio D. INGLES BASICO. www.BasicEnglish.org. 2013</p>				<p>ESTRATEGIAS Mapas conceptuales. Analogías. Mesa Redonda. Panel. Proyecto. Preguntas Insertadas. Aprendizaje en Equipos. Demostraciones. Talleres. Cuadros Sinópticos. Seminarios.</p> <p>El trabajo se fundamenta en la realización de lecturas y actividades en lengua extranjera, buscando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traducción acorde al contexto. - Responder a interrogantes planteadas. - Interpretar artículos, publicaciones y material bibliográfico adecuadamente. <p>Lo anterior permitirá la realización de un resumen crítico de cada texto leído. Se incentiva la participación y el trabajo colaborativo. Se usa la Internet para divulgar y compartir información.</p> <p>EVALUACIÓN: Estrategias de evaluación como: Resúmenes de lecturas asignadas. Intervenciones Exposiciones Pruebas escritas</p>		