

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		IV
Unidad curricular	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
DISEÑO DE MÁQUINAS	4	1	0	5	5	7
DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	2	0	0	2	2	3
GENERACIÓN DE POTENCIA	4	1	0	5	5	7
MATEMÁTICA PARA INGENIERÍA	4	0	2	6	6	8
MODELOS DE PRODUCCIÓN SOCIAL	2	0	0	2	2	3
PROCESOS ESPECIALES DE MANUFACTURA	2	1	0	3	3	4
DEPORTE, CULTURA Y RECREACIÓN	0	0	2	2	2	3
PROYECTO SOCIO INTEGRADOR IV	6	0	0	6	6	8

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	IV	
Unidad curricular	DISEÑO DE MÁQUINAS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	7
OBJETIVO	Al finalizar la unidad curricular, el estudiante tendrá las competencias necesarias para realizar el diseño de máquinas, partiendo de los cálculos de los distintos elementos que interaccionan en sus accionamientos, así como el comportamiento dinámico de los mecanismos y máquinas.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE MECANISMOS A partir de la necesidad de generar a través de un mecanismo articulado un movimiento específico, genera las funciones y generación para la trayectoria del objeto. Realiza la síntesis de mecanismos de biela y manivela, de mecanismos de manivela y oscilador, cruz de malta y otros.				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.		
DINÁMICA DE MOTORES. Basándose en los conocimientos de dinámica de máquinas, realiza el análisis dinámico de un mecanismo de cuatro barras. Mediante la descripción de los motores de pistón, identifica sus componentes y funciones de cada uno, interpreta los diagramas y curvas característicos de los motores. Estimando las fuerzas compresivas, masas e inercia de partes móviles, calcula cargas sobre cojinetes, torsión del cigüeñal y otras fuerzas.				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 sistemas dinámicos.		
ACCIONAMIENTO MECÁNICO A partir del concepto de accionamiento, máquinas receptoras y sus características, de motor primario, y motores eléctricos, analiza las transmisiones de fuerza, los convertidores primarios. Mediante el concepto de la condición del motor, la condición de freno, la condición de vacío analiza las fuerzas y velocidades, frecuencia de rotación, establece la plano Tacodinámico y Frenado dinámico. A través del análisis de la mecánica de los accionamientos, del concepto de Torque Constante, Torque lineal, Torque parabólico y Torque hiperbólico aplica la estática de accionamiento, Tacodinámica, Rigidez Tacodinámica, equilibrio, estabilidad. Mediante el estudio de la cinemática de los accionamientos, los elementos inerciales los elementos elásticos genera los esquemas equivalentes. A partir de la dinámica de los accionamientos elabora el esquema dinámico, calcula el tiempo y el recorrido y las oscilaciones				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.		
MOTORES ELÉCTRICOS. A partir del estudio de las normas NEMA, los medios de protección y aislamiento, rodamientos analiza la cargabilidad, montaje y tamaño. A partir del análisis del ambiente operacional, de los motores de corriente directa. Introducción. Descripción. Modelo Matemático. Tacodinámica Estática. Motores de Corriente Alterna. Introducción. Descripción. Magnitudes. Modelo Vectorial. Modelo escalar. Electromecánica. Accionamiento de Corriente Directa con velocidad constante. Accionamiento de Corriente Alterna con velocidad constante.						
TRANSMISIÓN DE FUERZAS. Concepto de transmisión. Relación de transmisión. Relación de transformación. Condición de operación. Plano transformativo. Tipo de transmisiones. Normas. Relaciones de transmisión. Tipo de reductor. Tamaño del reductor. Dimensionado.						
DINÁMICA DE ACCIONAMIENTO CON TRANSMISIÓN. Introducción. Tacodinámica. Cálculo de tiempos. Cálculo de recorridos. Cálculo de oscilaciones. Acción del motor. Accionamiento de velocidad constante con transmisión. Introducción. Selección del motor. Selección del Reductor. Problemas.						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO	IV	
Unidad curricular	DISEÑO DE MÁQUINAS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	7
OBJETIVO	Al finalizar la unidad curricular, el estudiante tendrá las competencias necesarias para realizar el diseño de máquinas, partiendo de los cálculos de los distintos elementos que interaccionan en sus accionamientos, así como el comportamiento dinámico de los mecanismos y máquinas.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE MAQUINA-HERRAMIENTA, MAQUINA DE ELEVACIÓN, TRANSPORTE y OTRAS. Cuadro de conjunto. Movimiento de la máquina. Energía en las máquinas herramientas. Mecanismos eléctricos de reducción. Mecanismos con un solo número de revoluciones. Mecanismos con varios números de revoluciones. Mecanismos con campo de número de revoluciones sin escalonamiento. Cambios del sentido de rotación. Frenado. Aparatos de conexión y mando. Elección de los aparatos. Cambios o mecanismos de tres árboles. Concentradores. Mecanismos de árboles múltiples. Determinación gráfica de las dimensiones del mecanismo. Contramarchas y cambios. Mecanismos para varios números de revoluciones. Realización del mecanismo de Velocidades escalonadas. Transmisiones hidráulicas. Bombas graduables. Bombas de engranajes. Mecanismos de bielas manivelas. Uniformidad de marcha y fuerzas. Elementos constructivos. La bancada y los bastidores. Rigidez estática. Rigidez dinámica. Guías Prismáticas. Guías Cilíndricas. Conformación de Guías. Aparatos para la sujeción de piezas. Precisión de las maquinas herramientas. Exactitud de fabricación. Exactitud de trabajo.				INFORME FINAL. Diseño de mecanismos, máquinas o sistemas mecánicos, partiendo de la metodología del diseño, apoyándose en los accionamientos mecánicos y los fundamentos de la construcción de máquinas. REQUERIMIENTOS Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y software especializado.		
BIBLIOGRAFIA MOTT ROBERT (2006). Diseño de Elementos de Máquinas. Pearson Educación. México. NORTON ROBERT (2006). Diseño de Maquinaria. Librerías Yenni. SPOTTS, M. F. (2003). Proyecto de elementos de maquinas. Reverte. GARCÍA, JUAN MARTÍN (2008). Apuntes de diseño de Máquinas. Editorial Club Universitario. San Vicente, Alicante. España. CASTANY VALERI, JAVIER; FERNÁNDEZ CUELLO, ÁNGEL y SERRALLER SÁNCHEZ, FRANCISCO (2008). Análisis de la funcionalidad de los elementos de máquinas. Editor Universidad de Zaragoza, España. CORTIZO RODRÍGUEZ, JOSE (2004). Elementos de máquinas: teoría y problemas. Editor Universidad de Oviedo. España. SHIGLEY J. MISCHKE C. (1999) Diseño en Ingeniería Mecánica. Mc Graw Hill SHIGLEY, J. y UICKER, J. (1990). Teoría de máquinas y mecanismos. Mc Graw Hill/Interamericana de México. JUVINALL R. (1991) Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica. Editorial Limusa S.A. De C.V..						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO	IV	
Unidad curricular	PROCESOS ESPECIALES DE MANUFACTURA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	1	0	3	3	4
OBJETIVO	Esta unidad curricular proporciona al estudiante los criterios tecnológicos adecuados para la manufactura de piezas y partes de máquinas por medio de los procesos de mecanizado especiales, la fundición de metales o mediante el empleo de materiales plásticos.					
SABERES			ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS			
<p>PROCESOS ESPECIALES DE MECANIZADO</p> <p>ELECTROEROSIÓN (EDM) Principio de la electroerosión. Evolución de las máquinas para mecanizar por electroerosión. Composición de una máquina para mecanizado por electroerosión. Proceso de la descarga. Generación del impulso de descarga. Tipos de generadores. Electroerosión por hilo y por electrodo. Comparación del proceso de Electroerosión con el mecanizado convencional. Proceso de programación. Ejemplos prácticos.</p> <p>ULTRASONIDO (USM) Rectificado por impacto ultrasónico. Descripción del proceso. Características de las herramientas y piezas. Comparación con procesos convencionales y calidad de acabados superficiales. Aplicaciones. Proceso de mecanizado por ultrasonido Rotatorio (Rotary Ultrasonic Machining, RUM), características y aplicaciones.</p> <p>RAYO LASER (LBM) Descripción del proceso. Composición de maquinaria. Medio activo, medio de excitación y resonador. Ventajas y aplicaciones del proceso. Comparación de productividad y ventajas de los procesos especiales de mecanizado estudiados.</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 proceso de fabricación por 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 en plásticos.</p>			
<p>FUNDICIÓN Mediante el análisis del proceso de fundición como tecnología para la fabricación de piezas brutas y los tipos de moldeos (permanentes y temporales), establece las características de las piezas fundidas. A través del conocimiento de los principios tecnológicos para la fundición de piezas identifica los equipos y medios requeridos y los aplicará para determinar: Diseño de la Pieza. Tolerancias por contracción volumétricas, por ángulo de salida, por mecanizado. Espesores de Paredes. Diseño del Molde. Diferentes materiales. Componentes de los Moldes. Cavidad. Macho. Colocación de machos en moldes. Agujeros para los porta machos. Sistemas de alimentación: Colada, Bebedero, Canales de alimentación. Eliminación de rebajes. Plano de separación de moldes. Colada abierta. Salida de los Gases. Disgregación de las piezas de fundición. Inclinación de moldes. Contracción. Tensiones Internas. Cálculo de las Mazarotas. Regla de Chorinov. Solidificación Simultánea y Solidificación Rígida. Defectos de las piezas moldeadas Defectos de la fundición, Disminución de tensiones. Prevención de poros. Bridas Agujeros. Nervios. Bases de la fundición. Rotulación. Protección e higiene del trabajo y elementos sobre medio ambiente en las instalaciones de conformación y fundición de los metales.</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.</p>			

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	PROCESOS ESPECIALES DE MANUFACTURA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	1	0	3	3	4
OBJETIVO	Esta unidad curricular proporciona al estudiante los criterios tecnológicos adecuados para la manufactura de piezas y partes de máquinas por medio de los procesos de mecanizado especiales, la fundición de metales o mediante el empleo de materiales plásticos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>PLÁSTICOS</p> <p>A partir de la descripción, clasificación y análisis de las propiedades de los materiales plásticos, explica las siguientes aplicaciones:</p> <p>Procesos para materiales termoplásticos. Diseño de productos plásticos. Selección de materias primas. Consideraciones prácticas en el diseño. Planos de partición. Moldeabilidad. Espesores de pared. Contracciones. Nervaduras. Orificios. Roscas. Insertos. Acabado del producto.</p> <p>Moldeo por inyección. Material para la construcción de moldes. Elaboración de los materiales para moldes. Moldes de inyección. Realización práctica de sistemas de llenado. Tipos de mazarotas, canales orificios de entrada. Salida del aire de los moldes. Desmoldeo de las piezas obtenidas por inyección. Elementos de centrado y guías de los moldes. Inyección a presión con estampado. Normas para moldes. Defectos por construcción errónea de moldes.</p> <p>Moldeo por extrusión. Propiedades de flujo. Principios básicos. Flujo de presión a través de canales. Flujo de arrastre a través de canales rectangulares. Reología capilar. Extrusión de plásticos. Geometrías y condenaciones básicas. Inestabilidad en extrusión. Recomendaciones para el diseño y construcción de boquillas de extrusión. Tipos de boquillas. Boquillas para el recubrimiento de cables y alambres. Boquillas para película plana. Boquillas para película tubular. Boquillas para láminas. Boquillas para tubos. Boquillas para secciones sólidas. Sistema de calibración.</p> <p>Moldeo por soplado. Recomendaciones para el diseño de moldes de soplado. Partes constitutivas de un molde. Bodes de corte. Salida de aire. Canales de refrigeración. Planos de partición Diseño de accesorios.</p> <p>Aplicaciones prácticas. Moldes de compresión. Moldes de transferencia. Moldes para procesar cauchos. Moldes para termoformado. Recubrimientos y Termoformado. Moldeo rotacional y sinterización.</p> <p>Envases y empaques. Procedimiento de fabricación. Embalajes con película. Embalaje semi rígido. Mangueras para Embalajes. Cuerpos huecos para Embalajes. Embalajes inyectados. Redes de plásticos. Embalajes de espuma. Diversos tipos de cierre. Productos auxiliares para el embalaje. Consideraciones económicas y tecnológicas.</p>				<p>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> <p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y software para simulación de procesos de manufactura.</p>		
BIBLIOGRAFÍA						
<p>CAMPRUBÍ GRAELL, ALBERT. (2007). Electro-erosión: fundamentos de su física y su técnica. Editorial Marcombo.</p> <p>MORTON & JONES. (2004) Procesamiento de plásticos. LIMUSA.</p> <p>RODRÍGUEZ MONTES, JULIÁN; CASTRO MARTÍNEZ, LUCAS Y REAL ROMERO, JUAN (2006). Procesos industriales para materiales metálicos. Editorial Visión Libros</p> <p>KALPAKJIAN, SEROPE Y SCHMID, STEVEN R. (2002). Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson Educación.</p> <p>MOLERA SOLÀ, PERE (1989). Electromecanizado: electroerosión y mecanizado electroquímico. Marcombo</p> <p>NAVARRO LIZANDRA, JOSE (2005). Maquetas, modelos y moldes: materiales y técnicas para dar forma a las ideas. Universitat Jaume I.</p> <p>MENGES AND MOHREN (1983) Moldes de para inyección de plásticos. G. Gili.</p> <p>GÓMEZ E. (1989) Diseño de moldes para plásticos. Pueblo y Educación.</p> <p>KUHME G. (1990) El plástico en la industria. G. Gili.</p> <p>GERLING, Heindrich. (1979) Moldeo y Conformación. España: Editorial Reverté.</p> <p>MINK, WALTER. (1973) Inyección de Plásticos. Barcelona. España: Editorial Gustavo Gili, S.A.</p> <p>ROWE G. Conformado de Metales. URMO. 1972.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO	IV	
Unidad curricular	DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	3
OBJETIVO	Desarrollar habilidades y destrezas que permitan al participante necesidades de carácter científico-tecnológicas y poner en práctica actividades estructuradas que faciliten la producción venta y entrega de productos para satisfacer dichas necesidades, desarrollando acciones de planificación, investigación y desarrollo para la generación, diseño, manufactura, venta y entrega de productos.					
SABERES			ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS			
<p>FILOSOFÍA Y MÉTODOS DE DISEÑO Mediante el conocimiento de la filosofía del diseño, interpreta la naturaleza del diseño, las actividades del diseño, los problemas propios del diseño, habilidades del proceso del diseño, los modelos descriptivos y prescriptivos y los procedimientos sistemáticos.</p> <p>ESPECIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS. A partir de la definición de la composición de grupos y equipos para el desarrollo de productos, del equipo de mercadotecnia, del equipo de diseño, el equipo de cadena de suministros y otros equipos que participan en el proceso de diseño de productos, conoce la organización de las fases del proceso de diseño y del desarrollo de productos. Mediante el establecimiento de las necesidades, la implantación, especificación del desarrollo, diseño básico, diseño de detalles, pruebas y refinamiento o ajustes elabora los planes para la producción piloto de productos. Mediante el conocimiento de las funciones de cada grupo en cada una de las fases, usa la matriz de grupos, fases y actividades del proceso de diseño y desarrollo de productos, además aplicar los diagramas de flujo del proceso de diseño y desarrollo de productos.</p> <p>CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE PRODUCTOS. A partir de los conceptos de productos genéricos en base al mercado, productos impulsados por los avances tecnológicos, los productos de plataforma, los productos de proceso intensivo, los productos personalizados, los productos de alto riesgo, los productos de rápida elaboración y sistemas complejos, establece las fases para el diseño de cada categoría de producto.</p>			<p>ESTRATEGIAS Mapas conceptuales. Analogías. Mesa Redonda. Panel. Proyecto. Preguntas Insertadas. Aprendizaje en Equipos. Demostraciones. Talleres. 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. Desarrollar habilidades y destrezas que permitan al participante detectar en la sociedad necesidades de carácter científico – tecnológicas y poner en práctica actividades estructuradas que culminen con la producción, venta y entrega de productos para satisfacer dichas necesidades.</p> <p>PROYECTOS RELACIONADOS: Planificación, investigación y desarrollo para la generación, diseño, manufactura, venta y entrega de productos que satisfagan las necesidades de carácter científico-tecnológicas detectadas en la sociedad.</p>			

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	3
OBJETIVO	Desarrollar habilidades y destrezas que permitan al participante necesidades de carácter científico-tecnológicas y poner en práctica actividades estructuradas que faciliten la producción venta y entrega de productos para satisfacer dichas necesidades, desarrollando acciones de planificación, investigación y desarrollo para la generación, diseño, manufactura, venta y entrega de productos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
ETAPAS DEL DISEÑO DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ETAPAS DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS. A partir de la identificaron de las necesidades, participa en la planificación del producto, en el establecimiento de las características y especificaciones del producto, en la generación del modelo, la selección y pruebas del modelo. Mediante la especificación de la arquitectura del producto participa en el diseño industrial, en el diseño para manufactura, estudia los aspectos de la confiabilidad en el diseño, prepara pruebas y diseños experimentales. A partir del concepto de patentes y propiedad intelectual, participa en la definición de los atributos y características del producto y su protección industrial. CREACIÓN DE PROTOTIPOS. A partir del concepto de prototipo, sus características y funciones para detectar problemas de manufactura selecciona las tecnología idóneas para la su creación. Conociendo las características del prototipo especifica su propósito, niveles de aproximación del prototipo, prepara el plan de elaboración, manufactura y experimentación. ECONOMÍA EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS. Mediante el manejo de los elementos del análisis económico en el diseño y desarrollo de productos, identifica las fases y procesos del análisis económico involucrado en el diseño de productos. EL PROYECTO. Partiendo de los conceptos de planificación, investigación y desarrollo para la generación, diseño, manufactura, venta y entrega de productos, participa en proyectos que satisfagan las necesidades de carácter científico-tecnológicas detectadas en la sociedad.				EVALUACIÓN Desarrollo de actividades evaluativas basada en ejercicios y propuestas de casos del área de ingeniería que permitan la aplicación de las fases del diseño industrial en situaciones reales de aprendizaje Se efectúa una evaluación inicial con el fin de obtener información sobre las 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 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. Se realizan pruebas orales y escritas donde el estudiante aplique y desarrolle sus experiencias en la unidad curricular. La calificación final del curso se obtiene mediante el promedio de todas las actividades de evaluación realizadas.		
BIBLIOGRAFÍA ULRICO K. / EPPINGER S (2004). DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS. MC GRAW HILL David Ulrich, Steven Eppinge (2013). DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS. MC GRAW HILL. GARCÍA MÁRQUEZ, Fausto (2013). Dirección y Gestión de la Producción. Alfaomega, Marcombo. CRUELLES RUÍZ, José Agustín (2013). Despilfarro cero. Alfaomega, Marcombo. CRUELLES RUÍZ, José Agustín (2013). Mejora de métodos y tiempos de fabricación. Alfaomega, Marcombo. NAVARRO LIZANDRA, JOSE (2005). Maquetas, modelos y moldes: materiales y técnicas para dar forma a las ideas. Universitat Jaume I.						

PNF EN MECÁNICA						
MISION ALMA MATER				TRAYECTO	IV	
Unidad curricular	MATEMÁTICA PARA INGENIERÍA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de Trab. Ind.	UC
Junio 2014	4	0	2	6	6	8
OBJETIVO	Proporcionar al estudiantes las herramientas matemáticas necesarias para resolver problemas físicos involucrados en la ingeniería y además logren aplicar los métodos numéricos más utilizados para resolver problemas de solución de ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones algebraicas lineales, aproximación de funciones, integración y derivación de funciones de una variable y solución de ecuaciones.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES DERIVADA DE VARIAS VARIABLES. Por medio del conocimiento de los conceptos de funciones de varias variables y función compuesta, resuelve límites, continuidad, derivadas parciales y diferencial total de funciones de más de una variable, aplica la regla de la cadena para resolver derivadas y calcula derivada direccional, gradiente, planos tangente y rectas normales, extremo de funciones de dos variables, multiplicadores de Lagrange y problemas de aplicaciones como gradientes y optimización de sistema con aplicaciones de la ingeniería mecánica. LA INTEGRAL DE UNA FUNCIÓN DE VARIAS VARIABLES. Mediante el estudio de Integrales iteradas y áreas en el plano, integrales dobles y volumen, cambio de variable: Coordenadas polares, centros de masa y momentos de inercia, área de una superficie, integrales triples y aplicaciones. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas, cambio de variable: Jacobianos; resuelve problemas de asociados a la ingeniería mecánica.</p> <p>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN. Mediante el repaso de las ecuaciones diferenciales, la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden de variables separadas, exactas, reducibles a exactas, lineales, Bernuolli, Riccati, homogéneas y no homogéneas, calcula problemas de aplicaciones como Leyes físicas, población, vaciado de tanques, mezcla, enfriamiento de sustancia, flujo de calor en estado estacionario, circuitos eléctricos que modelan sistemas electromecánicos.</p> <p>ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN SUPERIOR. A través de la solución de ecuaciones diferenciales de primer orden mediante los métodos de reducción de orden, coeficientes indeterminados y variación de los parámetros, resuelve problemas de aplicaciones como vibraciones (libre y forzada), circuitos eléctricos y vigas sometidas a flexión (cargas distribuidas) que modelan elementos de máquinas.</p> <p>TRANSFORMADA DE LAPLACE. Mediante el conocimiento del concepto de Transformada de Laplace para funciones elementales, de las condiciones para la existencia de las Transformadas y de los conceptos de transformadas de Laplace inversa, transformada de derivadas e integrales, función escalón unitario, función Heaviside, función Delta de Dirac y convolución, calcula ecuaciones diferenciales mediante el uso de Transformadas de Laplace y hace aplicaciones a sistemas electromecánicos como sistemas de control.</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. Se orientará a los estudiantes en la resolución y el análisis de problemas donde se apliquen técnicas matemáticas para las distintas aplicaciones físicas y mecánicas. Se explicarán las pautas que permitan la aplicación de las Transformadas de Laplace para calcular ecuaciones diferenciales. Se presentarán distintos problemas donde el estudiante requerirá utilizar los métodos numéricos para obtener aproximaciones. El estudiante comparará la efectividad de los distintos métodos para cada caso. Se asigna un trabajo para desarrollar a lo largo del curso donde el estudiante debe aplicar la mayoría de las técnicas desarrolladas.</p> <p>EVALUACIÓN 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. Se contempla los siguientes tipos de evaluación:</p>		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	MATEMÁTICA PARA INGENIERÍA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de Trab. Ind.	UC
Junio 2014	4	0	2	6	6	8
OBJETIVO	Proporcionar al estudiantes las herramientas matemáticas necesarias para resolver problemas físicos involucrados en la ingeniería y además logren aplicar los métodos numéricos más utilizados para resolver problemas de solución de ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones algebraicas lineales, aproximación de funciones, integración y derivación de funciones de una variable y solución de ecuaciones.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>APROXIMACIÓN DE FUNCIONES Y MÉTODOS NUMÉRICOS RAÍCES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES. A través de la aplicación de los conceptos de valores exactos, valores aproximados, cifras significativas y errores, emplea los métodos iterativos de bisección, falsa posición, Newton-Raphson y punto fijo para obtener una aproximación de las raíces de ecuaciones.</p> <p>SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES Y NO LINEALES. Mediante el cálculo de matrices aplican los métodos directos de eliminación de Gauss y descomposición LU, obtiene los valores aproximados de un sistema de ecuaciones lineales mediante los métodos iterativos de Jacobi y Gauss-Seidel.</p> <p>AJUSTE DE CURVAS. Por medio del empleo del método de los mínimos cuadrados para el ajuste de rectas, funciones polinómicas, exponenciales y potenciales estudia las tendencias y verificar hipótesis de datos con errores significativos, obtiene polinomios interpolantes de Lagrange y Newton para ajustar datos cuyos errores son casi nulos, además de emplear el método de Neville para interpolar datos.</p> <p>DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA. A través del empleo de las formula de los tres puntos, cinco puntos y extrapolación de Richardson para aproximar las soluciones de las derivadas tanto de datos como de funciones, de los métodos de la compuesta del trapecio, la compuesta de Simpson (1/3 y 3/8) y método de Romberg aproxima las soluciones de las integrales tanto de datos como de funciones.</p> <p>SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES. Mediante el empleo de los métodos de Euler, Euler modificado y Runge-Kutta (de 2 y 4 orden) aproxima las soluciones de ecuaciones diferenciales de primer orden en la solución de problemas de la ingeniería mecánica.</p>				<p><u>Inicial:</u> para obtener información sobre los saberes y experiencias previas para efectuar la planificación en cuanto a lo real y lo necesario.</p> <p><u>Valorativa:</u> con la finalidad de valorar e interpretar los logros que permitan reorientar situaciones detectadas y mejorar resultados.</p> <p><u>De Procesos:</u> para evidenciar los aprendizajes y la actuación de los y las involucradas en el proceso, con relación con la significación pedagógica de los logros alcanzados en la experiencia formativa, a favor del desarrollo socioeducativo, sociopolítico y sociotecnológico.</p> <p>Se recomienda el siguiente formato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas previas a la prueba escrita sobre cada tema con un valor mínimo de 2% • Prueba escrita sobre cada tema con un valor mínimo de 10% • Trabajo de campo con valoración mínima de 10% <p>La calificación final del curso se obtiene mediante la suma de los porcentajes todas las actividades de evaluación realizadas.</p> <p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación.</p>		
BIBLIOGRAFIA						
<p>R. KENT NAGLE, EDWARD B. SAFF, ARTHUR DAVID SNIDER (2005). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson Educación</p> <p>RICARDO, HENRY (2008). Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna. Reverte.</p> <p>Chapra, Steven y Canale, R. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. 5ta. Edición. México: McGraw-Hill.</p> <p>EDWARDS, C. HENRY Y PENNEY, DAVID (2001). Ecuaciones diferenciales. Pearson Educación</p> <p>ZILL, DENNIS (2007) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. International Thomson.</p> <p>GUZMÁN ZAPATA, MATHA CECILIA (2008). Matemáticas especiales para ingeniería. Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín, Colombia.</p> <p>FERNÁNDEZ PÉREZ, CARLOS; VÁZQUEZ HERNÁNDEZ, FRANCISCO Y VEGAS MONTANER, JOSÉ. (2003). Ecuaciones diferenciales y en diferencias: sistemas dinámicos. Editorial Paraninfo.</p> <p>SÁNCHEZ RUIZ, LUIS Y LEGUA FERNÁNDEZ, MATILDE P. (2006). Ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace con aplicaciones. Ediciones Universidad Politécnica de Valencia, España.</p> <p>ROBLES DEL PESO, ARTURO Y GARCÍA BENEDITO, JULIO (2006). Métodos numéricos en ingeniería: prácticas con Matlab. Textos Universitarios Ediuno. Universidad de Oviedo, España.</p> <p>BURDEN, RICHARD L. , FAIRES, J. DOUGLAS (2002). Análisis numérico. International Thomson Editores, S. A. de C. V.</p> <p>ELSGOLTZ, L. (1992). Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional. Rubinos 1860, S.A.</p> <p>SPIEGEL, MURRAY (1975). Matemáticas superiores para ingenieros y científicos. Editorial McGraw-Hill.</p> <p>SPIEGEL, MURRAY (1991). Transformadas de Laplace (Serie Schaum). Editorial McGraw-Hill.</p> <p>BURDEN, R. L., FAIRES J. D. (1998) Análisis Numérico, Sexta Edición, International Thomson Editores, México.</p> <p>NAKAMURA, S. (1992) Métodos Numéricos Aplicados con Software. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.. México.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	GENERACIÓN DE POTENCIA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	7
OBJETIVO	Al finalizar la unidad curricular el estudiante podrá aplicar los principios para el funcionamiento y operación de plantas de energía de vapor, plantas de energía de aire, tratando de conseguir un funcionamiento eficiente del proceso para la generación de energía que satisfaga las necesidades de la sociedad en concordancia con la preservación del medio ambiente.					
SABERES			ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS			
<p>COMBUSTIBLES Y COMBUSTIÓN Mediante el conocimiento de los combustibles y su clasificación: sólidos, líquidos y gases, las propiedades de los hidrocarburos, y la potencia calorífica de los combustibles, lo aplica en el estudio de la química de combustión para calcular la cantidad de aire teórico de combustión. (combustión completa y con aire en exceso). Además, analiza los productos de la combustión realizando análisis de Orsat en el banco de pruebas.</p> <p>PLANTAS DE ENERGÍA DE VAPOR A partir del conocimiento de los ciclos de Carnot y Rankine y sus componentes: Generadores y Calderas de Vapor (pirotubulares, acuotubulares) y sus componentes auxiliares, turbina a vapor de una y varias etapas de rodete, condensadores y bombas de alimentación, elabora gráficos de procesos en el domo termodinámico y aplica la ecuación de la primera ley de la termodinámica para realizar balances térmicos en la caldera y el condensador y calcular la potencia mecánica en la turbina y las bombas. Además, calcula y analiza la eficiencia térmica del ciclo. También estudia los ciclos: con regeneración, con recalentamiento, con regeneración y recalentamiento, binarios, de presión supercrítica y de termocentralización.</p> <p>PLANTAS DE ENERGÍA DE GAS Y DE AIRE Mediante el conocimiento de los ciclos de aire estándar: de Otto, de Diesel y Mixto estudia el ciclo térmico de los motores de combustión interna y calcula la eficiencia térmica. Además, estudia el funcionamiento de un motor de combustión interna, usa el banco de pruebas de motores para construir las curvas características de los motores y medir la potencia mecánica. También estudia los ciclos Brayton estándar y sus componentes, Brayton regenerativo; para analizar el ciclo de las turbinas a gas, realiza balances térmicos y de potencia mecánica y calcula la eficiencia de los ciclos, y estudia los ciclos de los motores a reacción para generar potencia mecánica.</p>			<p>ESTRATEGIAS Se hará una exposición de los temas con la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y presentación de ejemplos prácticos. Se orientará a los estudiantes en la resolución y el análisis de problemas donde se apliquen los principios de la termodinámica técnica, la transferencia de calor, las máquinas térmicas e hidráulicas, para el análisis de instalaciones termoeléctricas, hidroeléctricas, plantas nucleares, centrales eólicas, centrales mareomotrices, plantas geotérmicas, plantas solares; en donde se presente generación de potencia mecánica y energía en forma de calor para fines eléctricos, calefacción, entre otros. Se hará uso de recursos multimedia donde se vean plantas termoeléctricas, hidroeléctricas, nucleares, eólicas, solares; donde se ilustren los procesos y principios que rigen la conversión de energía en sus diversas formas. Se desarrollarán proyectos vinculados a las comunidades donde se haga uso de los saberes para resolver problemas propios.</p>			

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	GENERACIÓN DE POTENCIA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	7
OBJETIVO	Al finalizar la unidad curricular el estudiante podrá aplicar los principios para el funcionamiento y operación de plantas de energía de vapor, plantas de energía de aire, tratando de conseguir un funcionamiento eficiente del proceso para la generación de energía que satisfaga las necesidades de la sociedad en concordancia con la preservación del medio ambiente.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA Mediante el conocimiento y la aplicación de los principios de la conservación y la conversión de la energía, junto al principio de conservación de la masa estudia la generación de potencia y calor mediante fuentes de energía alternas, tales como: solar, eólica, hidráulica, geotérmica, biomasa, hidrógeno y fusión nuclear. Energía Eólica: estudia su principio físico, los aerogeneradores y sus principios de funcionamiento, parques eólicos, ventajas e inconvenientes de los parques eólicos, centrales hidroeléctricas. Energía Solar: estudia el sol como fuente de energía, aprovechamiento de la energía solar (Instalaciones solares térmicas, Instalaciones solares fotovoltaicas, Instalaciones solares termoeléctricas). Definición y componentes de una instalación solar térmica, paneles solares térmicos: características y tipos. Características de las instalaciones solares termoeléctricas, captadores cilíndrico-parabólicos para concentración solar, torres solares. Define y caracteriza la energía solar fotovoltaica, las células fotovoltaicas, tipos de células fotovoltaicas, paneles solares fotovoltaicos, componentes de las instalaciones solares fotovoltaicas. Energía Hidráulica: estudia su principio físico, centrales hidroeléctricas, tipos de centrales hidroeléctricas (principio de funcionamiento), ventajas e inconvenientes de las centrales hidroeléctricas. Energía Geotérmica: estudia las leyes de la termodinámica, principio de funcionamiento y rendimiento de la bomba de calor, energía de origen geotérmico, clasificación de la energía geotérmica, usos de la energía geotérmica. Energía por Biomasa: estudia orígenes y clasificación de la biomasa, transformación de la biomasa en energía, tipos y aplicaciones de la biomasa (gas metano, bioetanol, biodiesel), desarrollos recientes para aumentar el rendimiento de la biomasa, biodiesel obtención y aplicaciones, bioetanol obtención y aplicaciones. Energía mareomotriz: estudia la energía de las mareas y océanos (olas, mareas), aprovechamiento de la energía de las mareas, centrales mareomotrices, turbinas marinas. Energía Nuclear (Fisión): estudia la energía nuclear, funcionamiento de una central nuclear, seguridad de una central nuclear, los residuos de las centrales nucleares. Fusión Nuclear: la energía de las Estrellas. Estudia la fusión nuclear: características y diferencias con la fisión nuclear, el hidrógeno en la fusión nuclear, liberación de la energía en la fusión nuclear, confinamiento la energía nuclear. El Hidrógeno y las Pilas de Combustible: estudia el hidrógeno: presencia en la tierra y en el universo, el hidrógeno desde el punto de vista energético, métodos para la obtención del hidrógeno, aplicaciones del hidrógeno, pilas de combustible, factores que influyen en el funcionamiento de las pilas de combustible, tipos de pilas de combustible, pilas de combustible según su aplicación, vehículos híbridos.				EVALUACIÓN Desarrollo de actividades evaluativas basadas en ejercicios y propuestas de casos que permitan identificar y analizar los principios de funcionamiento, operación de plantas de generación de energía que usan fuentes renovables y no renovables de energía para, optimizar los procesos y con conciencia de la preservación ecológica. 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. 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 en el proceso, con relación a los logros alcanzados a favor del desarrollo socioeducativo, sociopolítico y sociotecnológico.		
				REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación y equipos de laboratorio de termodinámica e instalaciones térmicas, turbinas hidráulicas y de vapor. Generadores fotovoltaicos y eólicos.		
				PRÁCTICAS DE LABORATORIO Actividades prácticas asociadas a la generación de potencia. Laboratorio de termodinámicas, máquinas eléctricas, fluidos, plantas térmicas, generadores fotovoltaicos, eólicos, hidráulicos.		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	GENERACIÓN DE POTENCIA					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	4	1	0	5	5	7
OBJETIVO	Al finalizar la unidad curricular el estudiante podrá aplicar los principios para el funcionamiento y operación de plantas de energía de vapor, plantas de energía de aire, tratando de conseguir un funcionamiento eficiente del proceso para la generación de energía que satisfaga las necesidades de la sociedad en concordancia con la preservación del medio ambiente.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
BIBLIOGRAFÍA						
<p>JESÚS ANDRÉS ÁLVAREZ FLÓREZ Y OTROS (2004). Máquinas térmicas motoras. Editor Universidad Politécnica de Catalunya. España</p> <p>ARREGLE, JEAN (2002). Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos. Ediciones Universidad Politécnica de Valencia. España.</p> <p>SABUGAL GARCÍA, SANTIAGO Y GÓMEZ MOÑUX, FLORENTINO (2006). Centrales térmicas de ciclo combinado: teoría y proyecto. Ediciones Díaz de Santos</p> <p>ROLDÁN VILORIA, JOSÉ (2013). Organización y montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. Ediciones Paraninfo, S.A. España.</p> <p>ROLDÁN VILORIA, JOSÉ (2008). Fuentes de Energía. Ediciones Paraninfo, S.A. España.</p> <p>W. H., SEVERNS (1997). Energía Mediante vapor, Aire o Gas. España: Editorial REVERTE S.A.</p> <p>H. COHEN, G.F.C., ROGERS (1983). Teoría de Las Turbinas a Gas. España: Marcombo Boixareu Editores.</p> <p>ENCINAS, P. (1979). Energéticos y Desarrollo Tecnológico. México: editorial Limusa.</p> <p>BASKAKOV, A.P. (1985). Termotecnia. Moscú: Editorial Mir.</p> <p>PÉREZ GARAY, L. (1986). Generadores de Vapor. Cuba: editorial Pueblo y Educación.</p> <p>RIZHKIN, V. Ya. (1979). Centrales Termoeléctricas. Moscú: Editorial Mir.</p> <p>ENRÍQUEZ, GILBERTO (2009). Tecnologías de generación de energía eléctrica. Editor Camión Escolar.</p> <p>GAFFERT, G.A. (1981). Centrales de vapor: estudio de la construcción, características del funcionamiento e integración de toda la maquinaria pesada y ligera de una central. Reverte.</p> <p>MUÑOZ DOMÍNGUEZ Marta, ROVIRA DE ANTONIO Antonio José (2014). Máquinas Térmicas. Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia.</p> <p>AMENGUAL MATAS, RUBÉN (2008). Bielas y álabes 1826-1914. Oficina Española Patentes, Madrid. España.</p> <p>W. H., SEVERNS.(1997). Energía Mediante vapor, Aire o Gas. España: Editorial REVERTE S.A.</p> <p>H.,COHEN, G.F.C., Rogers (1983). Teoría de Las Turbinas a Gas. España: Marcombo Boixareu Editores.</p> <p>P., ENCINAS (1979). Energéticos y Desarrollo Tecnológico. México: editorial Limusa.</p> <p>A.P., BASKAKOV (1985). Termotecnia. Moscú: Editorial Mir.</p> <p>L.,PÉREZ GARAY (1986). Generadores de Vapor. Cuba: editorial Pueblo y Educación.</p> <p>V. YA., RIZHKIN (1979). Centrales Termoeléctricas. Moscú: Editorial Mir.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	PROYECTO IV					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	6	0	0	6	6	8
OBJETIVO	Aplicar el diseño y conformado de materiales a máquinas o equipos mecánicos, los principios de generación de potencia y calor mediante fuentes de energía convencionales y alternas 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 Maquinas, Procesos Especiales de Manufactura, Calidad y Productividad, Matemática para Ingeniería, Generación de Potencia y Modelos de Producción Social con el Proyecto Socio Integrador como ejes transversales del trayecto IV, 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 IV</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				EVALUACIÓN		
<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 delimitado 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>				<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Síntesis. 2. Exposiciones en Clase. 3. Informe de Avance. 4. Sala Técnica. 5. Coevaluación. <p>Cronograma de Actividades..</p> <p>Presentación previa del plan de acción ante comité técnico: informe técnico y presentación oral. 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>		
SISTEMATIZACIÓN DEL PROYECTO						
Planteamiento del problema						
<ul style="list-style-type: none"> - Situación problemática. - Objetivos de la investigación. - Justificación e impacto social. 						
Fundamentación Teórica						
<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes. - Bases Teóricas. - Bases Legales. 						
Propuesta Tecnológica:						
<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 el diseño y conformado de materiales a máquinas o equipos mecánicos, aplicación de los principios de generación de potencia y calor mediante fuentes de energía convencionales y alternas y todos aquellos conocimientos mecánicos previamente adquiridos.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	PROYECTO IV					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	6	0	0	6	6	8
OBJETIVO	Aplicar el diseño y conformado de materiales a máquinas o equipos mecánicos, los principios de generación de potencia y calor mediante fuentes de energía convencionales y alternas y todos aquellos conocimientos mecánicos previamente adquiridos.					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
DOCUMENTO FINAL				REQUERIMIENTOS		
<p>Estructura del Proyecto Socio integrador:</p> <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						
<p>Fidias G. A. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5° edición. Editorial EPISTEME, CA. Venezuela.</p> <p>García C., F (2007). La Investigación Tecnológica. Investigar, idear e innovar en ingenierías y ciencias sociales. 2° edición. Editorial LIMUSA, SA de CV. México.</p> <p>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 Zulia (Fundacite Zulia).</p> <p>Roura H. y Cepeda H. (1999). Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural. Serie Manuales CEPAL. Santiago de Chile.</p> <p>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.</p> <p>Dupinian (2000). Curso de diseño y Fabricación de Piezas Mecánicas. México: Editorial Limusa.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISION ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	MODELOS DE PRODUCCIÓN SOCIAL					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	3
OBJETIVO	Suministrar al participante herramientas y técnicas que le permitan facilitar el proceso de diseño y conceptualización de Proyectos de Desarrollo Endógeno bajo el Enfoque de la Empresa de Producción Social					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
MODELOS ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN Modelos de propiedad empresarial. El mercado monopólico. Mercado oligopólico. La crisis del modelo neoliberal. El efecto de los oligopolios en el sector productivo venezolano. Venezuela, economía en período de transición. Conceptos sobre economía y política Capitalismo. Globalización y Neoliberalismo. Formas de penetración imperialista en la economía. Mecanismos de dependencia económica y tecnológica. Las respuestas del socialismo. Los medios de producción Las formas de producción social y las relaciones sociales. Egoísmo vs. Fraternidad. Individualismo vs. Bienestar colectivo. Mezquindad vs. Solidaridad. Inequidad social vs. Igualdad. Exclusión vs. Inclusión. Riqueza privada vs. Necesidades sociales. Explotación vs. Trabajo digno. Alienación vs. Conciencia social. Eficiencia capitalista vs. Eficiencia socialista. Consumismo vs. Satisfacción de necesidades reales. Sobre el capitalismo y algunas de las tesis bolivarianas para su superación Las empresas privadas del capitalismo. Capitalismo de Estado. El carácter de clase del Estado. El Estado de bienestar como ficción capitalista. La revolución bolivariana en la fragua del socialismo del siglo XXI.				ESTRATEGIAS Mapas conceptuales. Analogías. Mesa Redonda. Panel. Proyecto. Preguntas Insertadas. Aprendizaje en Equipos. Talleres. Cuadros Sinópticos. Seminarios. Estas estrategias deben establecer la 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 facilitador. Se usan fuentes bibliográficas y electrónicas. Se incentiva la participación y el trabajo colaborativo. Se usa la Internet para divulgar y compartir información. Desarrollo de actividades evaluativas basada en discusión sobre temas donde se destaquen los principios y valores de la ciudadanía.		
EMPRESAS DE PRODUCCIÓN SOCIAL (EPS) Aproximándonos a una definición de EPS. Concepto operativo para las EPS. Rasgos distintivos de toda EPS. Uso de los excedentes. Menor beneficio particular, mayor ganancia social. El comercio justo. Producir para satisfacer necesidades sociales. Relación con el entorno. Compromiso social participante. Remuneración digna y regular. Democracia directa en la organización interna del trabajo. Criterios de rentabilidad y de eficiencia armonizados con el retorno social. Particularidades de las EPS Tipos de EPS según la naturaleza de su actividad: EPS de producción. EPS de Comercialización. Tamaño de las EPS: Grandes EPS. Pequeñas EPS: Unidades de Producción Comunitaria (UPC) y Unidades de Servicio Comunitario (USC). Tipos de EPS según la naturaleza de su capital: EPS de capital Estatal. EPS de capital privado. EPS de capital comunitario. EPS de capital mixto. Fondos de las EPS. Fondo de autosustentación. Fondo laboral. Fondo para programas de desarrollo social. Fondo para la promoción de nuevas EPS. Constitución de las EPS Promoción. Simbiosis. Gestación. Conversión. Las comunidades organizadas: Los Consejos Comunales. Los distritos, regiones y zonas militares. Los Núcleos de Desarrollo Endógeno (NUDE). Las Misiones sociales. Los Ministerios, entes y órganos de Administración Pública. Gobernaciones y Alcaldías. El sector privado en acción conjunta con el Gobierno y los trabajadores.				EVALUACIÓN Desarrollo de actividades evaluativas basada en discusión sobre temas donde Destaquen los principios y valores de la ciudadanía. Respecto al tema seleccionado y su discusión en grupo, deben responderse cuestiones como las siguientes: ¿Hay temas comunes? ¿Hay temas generales relacionados con el mío? ¿Cómo lo presentamos? ¿Está claramente expresado el asunto sobre el que queremos escribir? ¿El tema que nos interesa se relaciona con la unidad curricular? ¿Cómo se relaciona? ¿Por qué nos interesa ese asunto? ¿Cómo puede contribuir a satisfacer las expectativas individuales, académicas y comunitarias? ¿Me interesa? ¿Puede interesarle a la gente de mi comunidad? ¿Es un problema que atañe a los miembros de mi comunidad? ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN: Trabajos de campo, Resúmenes de lecturas asignadas, Intervenciones, Exposiciones y Pruebas escritas		

PNF EN MECÁNICA						
MISIÓN ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	MODELOS DE PRODUCCIÓN SOCIAL					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	2	0	0	2	2	3
OBJETIVO	Suministrar al participante herramientas y técnicas que le permitan facilitar el proceso de diseño y conceptualización de Proyectos de Desarrollo Endógeno bajo el Enfoque de la Empresa de Producción Social					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
<p>FORMAS DE PRODUCCIÓN SOCIAL</p> <p>Núcleos de Desarrollo Endógeno (NUDE) Fomento, tutela y articulación con otras EPS. Destino de la producción a quienes más lo necesitan. La Ética revolucionaria. Compromiso ecológico. Vinculación con los Consejos Comunales. Fomento del desarrollo humano integral y sustentable.</p> <p>EPS, cooperativismo y otras relaciones Cooperativas y pequeñas EPS. Semejanzas entre cooperativas y EPS. De la cooperativa a las UPC y USC. EPS y los pueblos indígenas. El papel de las EPS en la consolidación del ALBA. Las EPS y las empresas recuperadas. Las EPS como puntales de los nuevos yacimientos de empleo. Las EPS y las Aldeas Universitarias</p> <p>Sobre las posibles distorsiones. Lo que no es una EPS. Falsas EPS y EPS de maletín. EPS explotadoras. EPS explotadas. EPS autoexplotadas. EPS que dan caridad a sus vecinos. EPS que no se involucran ni se comprometen con el entorno. EPS que se conciben como un plan de empleo. EPS que reproducen el capitalismo de Estado. EPS para la flexibilización laboral, la maquila y la externalización de procesos.</p> <p>Relación Estado–EPS. Relación del Estado Bolivariano con las EPS. Asuntos pendientes: Ley de EPS y otras tareas normativas. Una nueva figura jurídica para las EPS. Ente nacional para EPS. Seguridad social. Actividad Sindical en EPS grandes. Pago de Impuestos. Procesos licitatorios, fianzas y otros requisitos de formalidad capitalista. Procesos contables y administrativos. Parámetros que diferencian las EPS grandes y pequeñas.</p>				<p>REQUERIMIENTOS: Pizarras, equipos audiovisuales, equipos de computación.</p>		
<p>BIBLIOGRAFÍA VÍCTOR ÁLVAREZ Y DAVGLA RODRÍGUEZ (2008). Guía teórico-práctica para la creación de EPS. Editorial La pupila insomne. EL TROIDI, HAIMAN Y MONEDERO, JUAN (2006). Empresas de Producción Social. Centro Internacional Miranda. Caracas. COQUE, JORGE Y PÉREZ, EDMUNDO. (2000). Manual de Creación y Gestión de Empresas de Inserción Social. Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo, España.</p>						

PNF EN MECÁNICA						
MISION ALMA MATER				TRAYECTO		IV
Unidad curricular	DEPORTE, CULTURA Y RECREACIÓN					
Fecha elaboración	Horas de teoría	Horas de laboratorio	Horas de taller	Subtotal	Horas de trabajo ind.	UC
Junio 2014	0	0	2	2	2	3
OBJETIVO	<p>Analizar, mantener y realizar prácticas continuas con una intensidad óptima para el trabajo permanente de Educación Física Deportes y Salud, con o sin Implementos, aplicando los fundamentos teóricos e involucrando prácticas recreativas de acuerdo a las necesidades individuales y favorecer el mantenimiento de las condiciones físicas.</p> <p>Interactuar con procesos socio culturales propios de la venezolanidad. Valorar la recreación como proceso necesario para la calidad de vida integral del ciudadano.</p>					
SABERES				ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN Y REQUERIMIENTOS		
DEPORTE Y SALUD				ESTRATEGIAS		
<p>El estrés, sus tipos y causas para el cuidado y mantenimiento emocional de la salud en general.</p> <p>Las características y la estructura de un plan de trabajo físico individual.</p> <p>El trabajo físico como medio para el cuidado de la salud y mantenimiento de las condiciones físicas.</p> <p>Los procedimientos del calentamiento neuromuscular de forma individual o por parejas considerando que él mismo forma parte de todo proceso didáctico en la orientación de las actividades físicas, deportivas, recreativas.</p> <p>Las capacidades anaeróbicas y aeróbicas con un aumento progresivo de las cargas, con o sin implementos, en pro del mejoramiento de la condición física aplicando los principios científicos básicos del entrenamiento deportivo.</p> <p>Ejercicios de pliometría y trote continuo y a intervalos, progresivamente.</p> <p>Realización de circuitos específicos en tiempos y repeticiones fijas, con o sin implementos, de acuerdo con las capacidades físicas de las y los estudiantes.</p>				<p>Talleres, programas, actividades y cursos orientados a la formación técnica necesaria para el manejo y dominio de las especialidades deportivas, culturales y recreacionales.</p> <p>Interacción con entidades deportivas, culturales y recreacionales.</p>		
CULTURA				EVALUACIÓN		
<p>Talleres, programas, actividades y cursos orientados a la formación técnica necesaria para el manejo y dominio de las especialidades culturales de su preferencia: Expresión Corporal, Técnica Vocal, interpretación de Música Coral, Danza Contemporánea, literatura, Pintura y otras manifestaciones culturales.</p>				<p>La evaluación será continua. El plan de trabajo y su ejecución será supervisado por docente-facilitador.</p>		
RECREACIÓN				REQUERIMIENTOS		
<p>Expresión cultural y social. Vida al aire libre. La recreación activa o pasiva.</p> <p><i>Instrumentos de la recreación:</i> artes plásticas, artes escénicas, artes musicales, la comunicación, la educación física y deportes. Beneficios de la recreación.</p> <p>Aplicación de la recreación en el trabajo.</p>				<p>Equipamiento deportivo y espacios acondicionados.</p> <p>Instrumentos y artefactos musicales, para la danza y actividades artísticas.</p>		
BIBLIOGRAFÍA						
Según recomendación del docente-facilitador.						

