

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN MECÁNICA INDUSTRIAL**

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 2/2002 DEL 15 DE MARZO DE 2002 CON MODIFICACIONES EN LA REUNIÓN N°. 5-2006 DEL 7 DE JULIO DE 2006 Y MODIFICACIÓN EN SESIÓN ORDINARIA N° 03-2008 DEL 11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACIÓN EN REUNIÓN N°03-2010 (EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE MAYO DE 2010. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. VIGENTE A PARTIR DEL VERANO 2016. MODIFICADO EN CACAD-R-01-2021, 02-2021, DEL 5 DE ENERO DE 2021. MODIFICADO EN CACAD-R-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-R-ORD-01-2024, DEL 2 DE FEBRERO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE 2024.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

LICENCIATURA EN MECÁNICA INDUSTRIAL

I AÑO

Asignatura: DIBUJO LINEAL Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Código: 7979

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Introducción. Dibujo lineal, Escala, Mayúsculas Verticales. Construcciones Geométricas, proyección por puntos. Proyecciones Auxiliares. Secciones. Dimensiones. Isométricos. Oblicuo. Desarrollo de Figuras. Localización de Puntos en el espacio. Clasificación de Líneas y planos. Visibilidad e intersección. Vistas auxiliares primarias. Rumbo. Distancia entre punto y plano.

Asignatura: MATEMÁTICA I

Código: 1545

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

Código: 4402

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Uso de programas de aplicación para presentación de informes técnicos, generación de graficas y técnicas para la presentación de la información. Aplicación de software en presentación de presupuestos, diseños de facturas, manejo de inventario (tales como: hojas electrónicas, procesadores de palabras, fundamentos de bases de datos).

Asignatura: INGLÉS I

Código: 8355

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: A través del estudio de temas tales como Understanding the Field of Work, Understanding Basic English Grammar, Reading with a Purpose, y Giving a Presentation, los

participantes en este curso desarrollarán habilidades prácticas para familiarizarse con la terminología técnica de la especialidad; interpretar correctamente el significado de expresiones escritas; encontrar información específica en un texto escrito; y dar una presentación profesional. Durante todo el curso los participantes encontrarán una selección de términos relacionados a diversos campos de la ingeniería de sistemas computacionales y de la ciencia y la tecnología que les permitirá comprender y apreciar estos campos de estudio.

Asignatura: **ELECTRICIDAD BÁSICA**

Código: 1504

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Introducción a la electricidad; definición de los parámetros y elementos eléctricos, su simbología y uso. Introducción al magnetismo; definición de los parámetros magnéticos, acoplamiento magnético; componentes electromecánicos. Unidades, sistemas de componentes electromecánicos. Unidades, sistemas de medidas eléctricas y circuitos de corrientes y de corriente alterna con elementos pasivos y activos. Introducción a los conductores, equipos auxiliares e instrumentos eléctricos y alambrados. Lectura de planos eléctricos e instalación de componentes como interruptor, fusibles, cajillas etc.

Asignatura: **COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Código: 8360

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: La asignatura Comunicación Oral y Escrita se basa principalmente en el área de la comunicación como medio de relación social, en sus vertientes de expresión oral y escrita; hace énfasis en la comprensión y producción de textos. Está estructurada en cuatro unidades didácticas y son las siguientes: **1. El lenguaje y la comunicación** que desarrolla temas relacionados con el concepto de la comunicación, la descripción de sus elementos esenciales en el proceso de crear, compartir significados en un contexto formal, informal, en una interacción grupal o en un discurso público. **2. Comunicación escrita en el ámbito profesional y social:** Trata sobre reconocer y practicar las características propias del párrafo: unidad, coherencia, cohesión, los signos de puntuación dentro del párrafo y los dos tipos de párrafo. **3. Redacción de documentos profesionales:** Redacción de documentos comerciales y empresariales. Contiene temas como: vocabulario, redacción de documentos profesionales como la carta, el memorando, el acta entre otros. **4. Lectura e interpretación de textos expositivos:** Consiste en aplicar técnicas para la redacción de textos expositivos. De igual modo las estrategias para la interpretación de análisis de texto.

Asignatura: **DIBUJO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Código: 7893

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Requisito: Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva

DESCRIPCIÓN: Computadora en Ingeniería Mecánica. Uso de paquetes de programas para diseños gráficos tales como: Uso de línea, escalas, dimensionamientos, etc., para aplicarlos a: Dibujo de trabajo, dibujos de detalles de elementos de máquinas, dibujos de montajes de elementos mecánicos sencillos. Sistemas de tuberías y otros sistemas mecánicos.

Asignatura: **MATEMÁTICA II**

Código: 1546

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **MECÁNICA BÁSICA**

Código: 0619

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Sistemas de unidades de medida. Concepto de masa y estados físicos de los cuerpos. Conceptos generales de estática y sus teoremas. Conceptos de equilibrio de una partícula. Fricción de sólidos y fluidos. Tipos de esfuerzos; curva de elasticidad y ley de Hooke. Conceptos generales de cinemática y dinámica.

Asignatura: **TECNOLOGÍA Y MECÁNICA DE PRECISIÓN I**

Código: 1505

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Sistema de medición angular, indirecta, directa. Instrumentos de medición. Pie de Rey. Goniómetro. Ajustes y tolerancias. Herramientas Básicas Manuales. La sierra mecánica. El taladro. La broca. Otros. Elementos de corte.

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA MECÁNICA DE PRECISIÓN I**

Código: 4507

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Requisito: Simultánea con 1505

DESCRIPCIÓN: Aplicación de las técnicas en medición indirecta, ejercicio práctico en medición indirecta. Campos de aplicación en "agujeros o eje", planos tangentes, ancho de

ranura, espesor de chaveta, etc. Técnica en el uso de seguridad en las herramientas básicas manuales. Ejecución de roscado manual con machuelos y terrajas. Proceso de aserrado mecánico. Práctica de taladro (preparación de la máquina con herramientas y accesorios). Afilado de la herramienta de corte de punta única. Maquinado de superficie en el cepillo de codo.

Asignatura: **TECNOLOGÍA Y MOTORES DE GASOLINA**

Código: 4521

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Se presentan las características generales, componentes y el funcionamiento de los motores a gasolina. Se detallan los sistemas de encendido, sistema de combustible, sistema de lubricación y refrigeración de los motores de los motores que operan con el ciclo Otto. (motor a gasolina).

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE MOTORES DE GASOLINA**

Código: 4522

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

DESCRIPCIÓN: Se desarrolla el ensamblaje, pruebas de funcionamiento, simulación de fallas de los diferentes sistemas y el diagnóstico computarizado de motores a gasolina. Se procederá además a las correcciones de las fallas encontradas.

II AÑO

Asignatura: **MATERIALES**

Código: 7450

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Los materiales en Ingeniería; Los metales y aleaciones, los materiales polímeros, los materiales cerámicos, materiales compuestos, propiedades de los materiales; Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos, Selección de materiales. Naturaleza de los materiales; Estructura atómica y los elementos, metalografía, diagrama de fase, tratamientos térmicos.

Asignatura: **ORGANIZACIÓN DE TALLERES**

Código: 4816

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Este curso consiste en proporcionar al estudiante los conocimientos básicos sobre organización de talleres, como son todos aquellos principios, fundamentos, técnicas y métodos necesarios para que el Técnico en Mecánica Industrial en el campo profesional tenga la facultad de organizar, desarrollar e impulsar el liderazgo optimizando recursos materiales, humanos y económicos.

Asignatura: **GEOGRAFÍA DE PANAMÁ**

Código: 1403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **TECNOLOGÍA Y MECÁNICA DE PRECISIÓN II**

Código: 4510

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Tecnología y Mecánica de Precisión I

DESCRIPCIÓN: Reseña histórica. Tornos paralelos para el proceso de materiales. Partes principales del torno mecánico paralelo. Cadena cinemática. Características principales del torno mecánico paralelo. Clases de materiales. Fundamentos de mecanizado. Herramientas de corte y su montaje trabajos característicos en el torno paralelo. Velocidad de corte. Roscado en el trono paralelo. Lubricación y refrigeración.

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA Y MECÁNICA DE PRECISIÓN II**

Código: 1508

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Pre-requisito: Tecnología y Mecánica de Precisión II; Laboratorio de Tecnología y Mecánica de Precisión I

DESCRIPCIÓN: Accionamiento manual y automático, de partes u órganos principales del torno paralelo. Operaciones básicas del torno paralelo, refrenado, construcción de centros, cilindrado interiores y exteriores, torneado cónico exterior, roscado triangular exterior e interior. Roscado de otras formas geométricas. Afilados especiales de herramientas de corte.

Cálculo y aplicación de velocidades de corte. Medición directa e indirecta. Dibujo técnico. Técnica de ejecución de todas las operaciones. Medidas de seguridad y precauciones.

Asignatura: TECNOLOGÍA Y MOTORES DIESEL

Código: 4527

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Tecnología y Motores de Gasolina

DESCRIPCIÓN: *Se presentan las características generales, componentes y el funcionamiento de los motores diesel. Se estudian sistemas específicos de los motores diesel como lo son: el sistema de inyección de combustible, sistema de lubricación y refrigeración de los motores encendidos por compresión (motores diesel), así como los turbos cargadores.*

Asignatura: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE MOTORES DIESEL

Código: 4528

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Pre-requisito: Tecnología y Motores de Gasolina; Laboratorio de Tecnología de Motores de Gasolina.

DESCRIPCIÓN: *Se desarrollará el ensamblaje, pruebas de funcionamiento, simulación de fallas de los diferentes sistemas y el diagnóstico computarizado de motores diesel. Adicionalmente se procederá a realizar las correcciones de las fallas encontradas. Se desarrollará el ensamble y calibración de bombas de inyección e inyectores de los motores diesel.*

Asignatura: ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

Código: 0630

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Pre-Requisito: Electricidad Básica.

DESCRIPCIÓN: *Naturaleza de la Electricidad. Análisis de la corriente continua. Magnetismo. Análisis de la corriente alterna. Análisis de la corriente directa. Máquinas de corriente directa.*

Asignatura: ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Código: 4378

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-Requisito: Mecánica Básica

DESCRIPCIÓN: *Análisis de las condiciones de equilibrio de los cuerpos rígidos sometidos a la acción de cualquier sistema de fuerzas. Cálculo de centroides y centros de gravedad.*

Consideraciones de los cuerpos deformables. Tipo de esfuerzo, curvas de elasticidad y ley de Hooke. Deformación. Torsión en barras de sección circular.

Asignatura: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

Código: 7478

Horas semanales de clase: 3

Pre-Requisito: Mecánica Básica

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: *Introducción a la mecánica de fluidos, tipo y características de los fluidos. Presión y su medición. Hidrostática. Flujo de fluidos, Ecuación de continuidad y dimensionamiento de tuberías. Número de Reynolds, flujo laminar y turbulento. Conservación de energía y la ecuación de Bernoulli. Ecuación general de la energía. Pérdidas de energía asociadas a flujos en tuberías.*

Asignatura: TECNOLOGÍA DE SOLDADURA I

Código: 4518

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Materiales.

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Bosquejo general de los procesos más importantes del campo de la soldadura; estudiándose con detalle y profundidad el proceso de soldadura y corte oxiacetilénico, así como los fenómenos involucrados con estas técnicas. Unión de metales y posiciones básica de soldadura. Pruebas destructivas y no destructivas aplicadas a las juntas soldadas. Aplicación de recubrimiento duro (Metalización).*

Asignatura: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE SOLDADURA I

Código: 4519

Horas semanales de clase: 0

Requisito: Tecnología de Soldadura I.

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 5

DESCRIPCIÓN: *Manejo del equipo básico de soldadura oxiacetilénica. Método de soldadura en diferentes posiciones. Preparación y corte oxiacetilénico. Soldadura de bronce. Soldadura de Alta Penetración.*

Asignatura: TECNOLOGÍA Y HOJALATERÍA

Código: 4512

Horas semanales de clase: 3

Pre-requisito: Dibujo Mecánico Asistido por Computadora.

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Uniones con bordes y costuras. Láminas metálicas. Recubrimientos metálicos. Clases de remaches. Birgonetas. Soldadura blanda. Fundentes. Prensas de formado en frío. Troqueles. Soldaduras por resistencia. Herramientas de preparación. Dobladoras manuales, cizallas neumáticas e hidráulicas. Métodos de desarrollo: líneas paralelas, líneas radiales, triangulación, cálculo analítico y figuras especiales.

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA Y HOJALATERÍA**

Código: 4513

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Pre-requisito: Tecnología y Hojalatería.

DESCRIPCIÓN: Clasificación de herramienta de preparación. Láminas metálicas y su aplicación en el diseño de ductos y transformadores. Técnica de confección de bordes y costuras. La soldadura blanda y su aplicación en materiales diversos. Fundentes en la soldadura blanda. Corrección de perfiles en prensas formadoras en frío. Aplicación de los métodos de desarrollo líneas paralelas; líneas radiales y triangulación, método analítico y figuras especiales. Técnicas de aplicación de remaches en uniones de láminas metálicas: instalación de ductos; conocer y operar equipos usados en hojalatería.

Asignatura: **SISTEMA NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS**

Código: 1509

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Pre-Requisito: Mecánica de los Fluidos

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **DISEÑO DE MÁQUINAS I**

Código: 4520

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Estática y Resistencia de Materiales.

DESCRIPCIÓN: Equilibrio Estático. Momento de Inercia. Diversas clases de esfuerzos: Comprensión Tensión o Tracción, Torsión, Flexión, Térmico. Diagrama de momentos. Círculo de Mohr. Deformación. Diagrama de Esfuerzo. Deformación. Tipos de fallas. Árboles de Transmisión y ejes. Diseño de un eje. Chavetas y acoplamientos, tipos de chavetas. Diseño de

chavetas y acoplamientos.

Asignatura: **INSTALACIONES MECÁNICAS Y MANTENIMIENTO**

Código: 7568

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Montaje e instalaciones de equipos, planos de instalaciones, códigos, manuales, normas y especificaciones, equipos y herramientas utilizados para el montaje e instalaciones de equipo, mecanismos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos, equipo auxiliar, equipos, sistemas y métodos de apareo, mantenimiento de equipo industrial, tipos de mantenimientos, taller mecánico, mantenimiento de equipo mecánico, montaje y desmontaje de elementos mecánicos, métodos de alineación, pruebas y ajustes finales de sistemas y/o equipos, inspección, reparación y calibración de instrumentos mecánicos, neumáticos e hidráulicos.

Asignatura: **HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 1407

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN:

III AÑO

Asignatura: **MÁQUINAS TÉRMICAS**

Código: 1510

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Conceptos y definiciones fundamentales de Termodinámica, materia, sustancia, fase y estados termodinámicos. Propiedades termodinámicas. Comportamiento de las gráficas de P vs T de las sustancias. Estudio de máquinas de fuerza de combustión externa. Ciclos de fuerzas Rankine, Brayton, Otto y Diesel. Construcción, operación y mantenimiento de calderas y quemadores. Construcción, operación y mantenimiento de turbinas de vapor y gas. Construcción, operación y mantenimiento de intercambiadores de calor. Análisis de eficiencia y gases de combustión.

Asignatura: **TECNOLOGÍA DE SOLDADURA II**

Código: 4525

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Tecnología de Soldadura I

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de los procesos eléctricos de soldadura, enfatizando en el proceso de soldadura de arco con electrodos revestidos (sus principios, maquinarias, medidas de seguridad, aplicaciones, pruebas y costo de soldadura). Símbolos de soldadura, así como la introducción a los procesos especializados TIG Y MIG.

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE SOLDADURA II**

Código: 4526

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Requisito: Tecnología de Soldadura I; Laboratorio de Tecnología de Soldadura I.

DESCRIPCIÓN: Manejo de soldadura eléctrica. Métodos de soldadura en diferentes posiciones en materiales ferrosos. Soldadura por arco de acero inoxidable. Soldadura continua (GMAW). Soldadura por arco no consumible (GTAW). Corte con plasma. Soldadura de alta penetración. Ensayo destructivo y no destructivo.

Asignatura: **TECN. Y APLICACIÓN DE PROCESOS DE CNC**

Código: 1511

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Dibujo Mecánico Asistido por Computadora

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **LABORATORIO TECN. Y APLICACIÓN DE PROCESOS DE CNC**

Código: 1512

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 6

Pre-requisito: Tecn. y Aplicación de Procesos de CNC

DESCRIPCIÓN:

Asignatura: **DISEÑO DE MÁQUINA II**

Código: 4529

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Diseño de Máquina I.

DESCRIPCIÓN: Comprende el diseño de tornillos, pernos, resortes mecánicos, lubricación y cojinetes, rodamientos, uniones soldadas, uniones remachadas, engranes, transmisión de potencia entre dos ejes paralelos mediante correas planas.

Asignatura: **TURBOMAQUINARIAS**

Código: 1515

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Mecánica de los Fluidos.

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Máquinas hidráulicas y su clasificación. Conceptos fundamentales en la operación e instalación de bombas centrífugas, axiales y de desplazamiento positivo. Ecuación de Euler. Similitud en bombas. Selección, instalación, aplicaciones y mantenimiento de bombas centrífugas. Bombas axiales. Sistema hidráulicas: de flujo radial, axial y tangencial.

Asignatura: **CÁLCULO DIFERENCIAL I**

Código: 2424

Horas semanales de clase: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Definición de funciones. Límites y continuidad. Concepto de derivada. Derivadas de las funciones: Polinómicas, Trigonométricas, Exponenciales, Logarítmicas, Hiperbólicas, otras. Aplicaciones de las derivadas: Razones de cambio, Máximo y Mínimos, otras.

Asignatura: **ALGEBRA DE VECTORES Y MATRICES**

Código: 2540

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Vectores; concepto de vector. Análisis clásico y general de vectores. Matrices determinantes. Inversa de una matriz. Transformaciones lineales. Rango y transformaciones elementales. Ecuaciones lineales simultáneas. Valores propios. Formas cuadráticas. Conjuntos convexos y geometría dimensional.

Asignatura: **ELECTRÓNICA BÁSICA**

Código: 0642

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Introducción a la electrónica. Dispositivos electrónicos básicos. Transistores. Circuitos integrados. Circuitos electrónicos digital. Aplicaciones análogas y digitales.

Asignatura: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Código: 7912

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Discusión de los problemas actuales de contaminación ambiental (aire, suelo, agua, ruidos y vibraciones). Ecología y ecosistemas. Sanidad Ambiental. Sociología ambiental. Crecimiento de población. Recursos energéticos. Auditoría medio ambiental. Discusión de las leyes nacionales e internacionales sobre el medio ambiente.*

Asignatura: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES

Código: 3055

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Este curso pone a disposición conocimientos para que el estudiante visualice su desarrollo profesional como un emprendedor de negocios. Inicia con una breve descripción de los antecedentes de los emprendedores a través del tiempo destacando su importancia en la economía y también muestra sus habilidades y actividades principales como empresario. También se realiza una breve reseña de los tipos de negocios y enseña al estudiante la importancia de elaborar un plan de negocio como herramienta para el desarrollo de una iniciativa de emprendimiento; las partes que lo componen, valorando la descripción del producto, el análisis del entorno empresarial donde se desarrollará dicho emprendimiento, el análisis del mercado, operaciones y el plan financiero, estableciendo las variables que inciden en los resultados durante los primeros años de la operación con el fin de poder visualizar los riesgos financieros, rentabilidad y viabilidad del negocio.*

Asignatura: SUPERVISIÓN Y RELACIONES HUMANAS

Código: 7481

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *Teorías fundamentales de conducta. La motivación, teoría de grupos. Las comunicaciones. Teorías de supervisión. Programa de evaluación personal. Responsabilidades de la dirección. Administración, sueldos salarios. La disciplina. Desarrollo de habilidades. Psicología de grupo.*

Asignatura: INST. Y MANT. DE SIST. DE REFRIG. Y AIRE

Código: 1513

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Instalaciones Mecánicas y Mantenimientos

DESCRIPCIÓN:

IV AÑO

Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL II

Código: 2425

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Pre-requisito: Cálculo Diferencial I.

DESCRIPCIÓN: Funciones logarítmicas y exponenciales; funciones trigonométricas e hiperbólica y sus inversas, técnica de integración; cálculo diferencial de funciones de varias variables; integra es múltiples.

Asignatura: LEGISLACIÓN LABORAL Y CONTRATOS

Código: 7494

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Introducción al sistema Judicial de la República de Panamá. Concepto de las consideraciones de la República, los códigos y los tribunales. Estudio del código de trabajo y las legislaciones laborales y su efecto en la contratación administración y despido de la fuerza laboral. Relación con la ejecución de contratos y obligaciones a todas las partes. Conceptos de contratos y las obligaciones de las partes.

Asignatura: DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Código: 0641

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: En este curso se estudiará la importancia del mantenimiento en la industria, se definirá el concepto de mantenimiento industrial y se analizarán los diferentes tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo y mantenimiento mayor aplicado a los diferentes tipos de equipos industriales. Se discutirán, también, aspectos relacionados con los contratos y las inversiones en programas de mantenimiento.

Asignatura: METALURGIA APLICADA

Código: 7570

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Materiales

DESCRIPCIÓN: Estudio de la tecnología de los procesos de manufactura de piezas y/o partes que no involucren la remoción mecánica de materiales seguido de un estudio de la tecnología de los tratamientos térmicos inherentes a todo proceso de manufactura mecánica; procesos de fundición por gravedad; fundición por inyección; procesos de formado mecánico; forja, extrusión, laminado y estirado; tratamientos térmicos: recocido, normalizado, temple-revenido y tratamientos termo-químicos de superficie.

Asignatura: **ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

Código: 0644

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Electrónica Básica.

DESCRIPCIÓN: Semiconductores: El diodo y sus características, el diodo como elemento rectificador, circuitos básicos de rectificación, diodo zener, regulación de voltaje, el transistor y sus características, el transistor como elemento amplificador, circuitos básicos de amplificación, introducción al uso y reconocimiento de dispositivos electrónicos como elementos reguladores y controladores en los modernos sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

Asignatura: **TEORÍA DE MÁQUINAS**

Código: 7567

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Introducción, estudio de conceptos básicos que incluyen la clasificación de mecanismos por características de movimiento, eslabones pares, ciclos, fase, ángulo de transmisión de movimientos, estudios de los mecanismo de cuatro barras y aplicaciones específicas, introducción a la dinámica de maquinaria, métodos de análisis gráficos y analíticos, estudio de otros elementos de máquinas como: levas, engranajes, trenes de engranajes planetarios, introducción al estudio de las vibraciones en maquinarias, balanceo dinámico de rotores.

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 4953

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. (Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación). Según su elección, podrá escoger un tema dentro de las disciplinas de la Ingeniería Mecánica: Energía; Diseño, Sistemas

y Componentes Mecánicos, Materiales y Metalurgia; Metal-Mecánica, Ingeniería ambiental, Mantenimiento, otras. Una vez seleccionado el tema, el estudiante deberá preparar su propuesta de trabajo de graduación y someterla a aprobación por la facultad de Ingeniería Mecánica, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes.

Asignatura: **ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

Código: 0709

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cálculo Diferencial II.

DESCRIPCIÓN: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Aplicaciones de las ecuaciones ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes. Aplicaciones de las ecuaciones lineales de segundo orden. Transformadas de Laplace. Problemas con valores en la frontera para ecuaciones lineales de segundo orden.

Asignatura: **SISTEMA DE CONTROL E INSTRUMENTACIÓN**

Código: 4536

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Pre-requisito: Cálculo Diferencial I.

DESCRIPCIÓN: * Visión panorámica del concepto de control y la descripción de componentes básicos de un sistema genérico: Aplicaciones del control industrial; control análogo y discreto; aspectos básicos de control; el concepto de realimentación. * Instrumentos de medición: Presión, nivel temperatura, y caudal. * Transmisión neumática y eléctrica de señales: Características dinámicas de los procesos; controles análogos; modos de control: Proporcional, integral y derivativo; ajuste (Ziegler y Nichols); controladores neumáticos y eléctricos; elementos finales de control; reguladores, válvulas de control; cuerpos actuadores neumáticos, hidráulicos; solenoides; simbología de los diagramas de instrumentación. * Equipo de calibración: balanza de peso muerto; columnas de mercurio; baños de temperatura; equipo electrónico (vom, osciloscopio, etc.). * Sistema de control discreto: Relevadores; conceptos de sistemas lógicos; lógica con relés; diagramas de circuitos neumáticos e hidráulicos: Pistones, válvulas; simbología de diagramas de control; aplicaciones.

Asignatura: **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Código: 0643

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Reglamentos de investigación de la Universidad Tecnológica. Reglamentos de investigación de la facultad Ingeniería Mecánica. Diseño general de la investigación. Etapas de la investigación. Tipos de investigación. El diseño experimental. El diseño y el plan general de investigación. El diseño metodológico. El planteamiento del problema. La formulación de hipótesis. La definición operacional de variables. El modelo estructural de la investigación. La población y la muestra. Los instrumentos, materiales y equipos. El procedimiento. La prueba de hipótesis. El análisis y la interpretación estadística. El informe de la investigación.

Asignatura: **EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Código: 2426

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Estudio completo acerca de la viabilidad técnica, económica y de mercado, que sirve de base para decidir la realización de alguna inversión, así como algunas técnicas de presentación y venta de proyectos.

Introducción. Aspectos humanos en la administración de proyectos. Aspectos operacionales en la administración de proyectos: Optimización de recursos (Método simple); el problema de transporte (Método de la esquina noroeste, Método de voguel, otros); el problema de asignación; Diagrama de Gantt; Pert; CPM. Análisis de Ingeniería Económica en la Evaluación de Proyectos: El valor del dinero en el tiempo; interés simple y compuesto; diagramas de flujo de caja; cálculo de factores en Ingeniería Económica (P/F, P/A, F/A, A/P, A/F, P/G, otros); evaluación de alternativas de proyecto: (Método de valor presente, Método del costo anual uniforme equivalente, Método del punto de equilibrio.)

Asignatura: **PROCESO ESPECIAL DE SOLDADURA**

Código: 7572

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Metalurgia Aplicada; Laboratorio de Metalurgia Aplicada.

DESCRIPCIÓN: Proceso de corte con plasma; equipos y accesorios. Proceso de soldadura con electrodo no consumible y protección de gas Inerte (TIG); Principios, equipos y accesorios. Proceso de soldadura con electrodo consumible en sus diversas variantes. Estudio de la zona térmicamente afectada por el calor en el proceso de soldadura. Ensayos no destructivos en la inspección de estructuras soldadas.

Asignatura: **DISEÑOS E INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código: 1514

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Mecánica de Fluidos Aplicada; Laboratorio de Mecánica de Fluidos Aplicada.

DESCRIPCIÓN: *Conceptos básicos de fontanería. Tipos y especificaciones de tuberías, accesorios y válvulas. Tipos y especificaciones de aparatos sanitarios. Clasificación y selección de equipos y materiales de fontanería. Diseño de sistemas de suministro de agua potable a una edificación. Diseño de sistemas de drenaje de aguas residuales, ventilación y agua pluvial en edificaciones. Interpretación y confección de planos de fontanería. Diseño de sistemas de aire comprimido.*

Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN II

Código: 8515

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 6

DESCRIPCIÓN: *El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. (Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación). Según su elección, podrá escoger un tema dentro de las disciplinas de la Ingeniería Mecánica: Energía; Diseño, Sistemas y Componentes Mecánicos, Materiales y Metalurgia; Metal-Mecánica, Ingeniería ambiental, Mantenimiento, otras. Una vez seleccionado el tema, el estudiante deberá preparar su propuesta de trabajo de graduación y someterla a aprobación por la facultad de Ingeniería Mecánica, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes.*