

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN SOLDADURA**

**2024**

**APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 2/2010 DEL 5 DE MARZO DE 2010 CON MODIFICACIONES 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. MODIFICADO EN CACAD-R-01-2021, 02-2021, DEL 5 DE ENRO 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 PRIMER SEMESTRE DE 2024**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**  
**LICENCIATURA EN SOLDADURA**

**DESCRIPCIÓN DE CURSOS**

\*\*\*\*\*

**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. Visitas auxiliares primarias. Rumbo. Inclinación. 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:** *Usos de programas de aplicación para presentación de informes técnicos, generación de gráficas y técnicas para la representación de la información. Aplicaciones 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

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Introducción a la electricidad; 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. Lecturas de planos eléctricos e instalaciones de componentes como interruptor, fusibles, cajillas, etc.

---

Asignatura: **COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Código: 8360

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 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

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 4

Requisitos: Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva

**DESCRIPCIÓN:** Uso de paquetes de programas para diseños gráficos tales como: Uso de línea, escalas, dimensionamientos, etc. para aplicarlos a: Dibujos 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

Horas semanales de clase: 5

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** *Números Reales y Números Complejos. Introducción a la Trigonometría: Funciones trigonométricas, Identidades Trigonométricas. Funciones. Límites y Continuidad. Concepto de derivada. Derivada de las funciones Algebraicas Trascendentes. Aplicaciones de las derivadas: Razones de Cambio, Máximo y Mínimo, otras. Sumatoria de Series infinitas.*

---

Asignatura: **MECÁNICA BÁSICA**

Código: 0619

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 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 en 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

Horas semanales de clase: 4

Total de créditos: 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 Y MECÁNICA DE PRECISIÓN I**

Código: 1506

Horas semanales de clase: 0

Requisito: Tecnología y Mecánica de Precisión I

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 6

**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: **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN PROCESOS DE SOLDADURA**

Código: 0473

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** *Normas de seguridad. Normas ambientales. Preparación del entorno para soldar. Equipos de seguridad. Trabajos en espacios confinados. Trabajos en altura y*

submarinos. Toxicidad de gases y materiales de soldadura. Extracción de gases del ambiente de trabajo.

\*\*\*\*\*

## **II AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **MATERIALES**

Código: 7450

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Matemática II

**DESCRIPCIÓN:** Los materiales en ingeniería; los metales y aleaciones, los materiales polímeros, los materiales cerámicos, materiales compuestos, propiedades de los materiales, propiedades físicas, propiedades mecánicas. Ensayo y selección de los Materiales; Ensayos mecánicos, Ensayos no destructivos, Selección de materiales. Naturaleza de los materiales; Estructuras 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:** El 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 Automotriz en el campo profesional tenga las facultades 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 DE SOLDADURA I**

Código: 4518

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Materiales.

**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 EN TECNOLOGÍA DE SOLDADURA I**

Código: 4519

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Requisito: Tecnología de Soldadura I

**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: METALISTERIA APLICADA A LA SOLDADURA**

Código: 1516

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Dibujo Mecánico Asistido por Computadora

**DESCRIPCIÓN:**

---

**Asignatura: ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**

Código: 0630

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

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

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: INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE SOLDADURA**

Código: 1517

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Dibujo Mecánico Asistido por Computadora

**DESCRIPCIÓN:**

---

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 II; 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: **CÁLCULO DE COSTOS DE LA SOLDADURA**

Código: 1518

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **ENSAYOS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES**

Código: 0471

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisitos: Materiales

**DESCRIPCIÓN:** Revisión de códigos y normas existentes: AWS, ASTM, IIW, etc. Tipos de defectos comunes en la soldadura. Técnicas de inspección visual de la soldadura. Ensayos destructivos de la soldadura; prueba de tensión y compresión, prueba Charpy, prueba de dobles, torsión, etc. Ensayos no destructivos de la soldadura; partículas magnéticas, ultrasonido, radiografía, termografía, halografía, líquidos magnéticos, etc. Técnicas de caracterización de materiales; SEM, XPS, TEM, XRF, etc.

---

Asignatura: **MECÁNICA DE LOS FLUIDOS**

Código: 7478

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Mecánica Básica

**DESCRIPCIÓN:** Introducción a la Mecánica de fluidos, tipos, características de los fluidos. Parámetros y conversiones entre los sistemas de unidades. Hidrostática. Los

conceptos de pérdida asociada a flujos en tubería, medida y control en el flujo de fluidos. Conceptos de neumáticas y oleohidrostática, características del aire y de los aceites.

---

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA METALURGIA DE LA SOLDADURA**

Código: 0469

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisitos: Tecnología de los Materiales

**DESCRIPCIÓN:** Introducción a la metalurgia de la soldadura. Aspectos físicos de la soldadura. Soldabilidad. Interacción sólido-líquido, juntas estructurales, el comportamiento plástico de los cristales sólidos. Metalurgia del metal líquido de la soldadura. Efectos metalúrgicos del ciclo térmico de la soldadura. Porosidad, difusión, solidificación. Efectos metalúrgicos en el metal base y en metal de la soldadura solidificada. Generación de esfuerzos y deformaciones producto de la soldadura.

---

Asignatura: **HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 1407

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **TECNOLOGÍA DE SOLDADURA III**

Código: 1519

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Tecnología de Soldadura II

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE SOLDADURA III**

Código: 1520

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 0

Horas semanales de Laboratorio: 5

Requisito: Tecnología de Soldadura III, Laboratorio de Tecnología de Soldadura II

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **MANEJO DE CÓDIGOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES**

Código: 1521

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:**

Asignatura: **LABORATORIO DE TÉCNICAS DE FABRICACIÓN Y PALICACIÓN**  
Código: 1522  
Horas semanales de clase: 0

Total de créditos: 2  
Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **DISEÑO DE JUNTAS SOLDADAS**

Código: 0472

Horas semanales de clase: 4

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Códigos y normas para el diseño y selección de juntas soldadas: AWS, IIW, etc. Tipos de uniones. Cálculo de resistencia de uniones soldadas. Cálculo de deformaciones producidas por uniones soldadas. Estimación de esfuerzos residuales en uniones soldadas. Cálculo de estructuras soldadas. Comportamiento de estructuras soldadas bajo distintas cargas. Diseño de estructuras soldadas bajo cargas estáticas y cargas dinámicas. Predicción de esfuerzos residuales y deformaciones en estructuras soldadas. Minimización de los esfuerzos residuales y las deformaciones en estructuras soldadas.

---

Asignatura: **CONTROL DE LA CALIDAD DE LA SOLDADURA**

Código: 1523

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:**

\*\*\*\*\*  
**III AÑO**  
\*\*\*\*\*

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: Poli nómicas, Trigonométricas, Exponenciales, logarítmica, 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: PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN LA SOLDADURA**

Código: 0464

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Materiales

**DESCRIPCIÓN:** *Transferencia de calor por conducción, radiación y convección. Transferencia de calor y flujo de fluido en soldadura por fusión. Calor aportado en los procesos de soldadura. Absorción de energía. Flujo de fluido en el metal fundido. Importancia relativa de la conducción y la convección en la soldadura. Efectos de la convección en la forma y el tamaño del metal fundido. Conducción de calor durante la soldadura por fusión. Aplicaciones de las ecuaciones de conducción de calor. Velocidad de enfriamiento. Curvas de enfriamiento características del metal de soldadura. Temperatura pico. Zona afectada por el calor. Tiempo de solidificación. Vaporización desde la superficie del metal fundido.*

---

**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. Auditoria Medio Ambiente. 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.

\*\*\*\*\*

#### **IV AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **CÁLCULO DIFERENCIAL II**

Código: 2425

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisitos: Cálculo Diferencial I

**DESCRIPCIÓN:** Funciones logarítmicas y exponenciales; funciones trigonométricas e hiperbólicas y sus inversas; técnicas de integración, cálculo diferencial de funciones de varias variables; integrales múltiples.

---

Asignatura: **PROCESOS ESPECIALES DE SOLDADURA**

Código: 1524

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisitos: Laboratorio Tecnología de Soldadura III

**DESCRIPCIÓN:**

---

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: **ELECTRÓNICA BÁSICA**

Código: 0642

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisitos: Electricidad Industrial

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

---

Asignatura: **METALURGIA DE LA SOLDADURA**

Código: 1526

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisitos: Introducción a la Metalurgia de la Soldadura

## **DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 0470

Horas semanales de clase: 0

Total de créditos: 3

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, Sección K, Trabajos de Graduación).

---

Asignatura: **ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

Código: 0709

Horas semanales de clase: 5

Requisitos: Cálculo Diferencial II

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**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: **FORMACIÓN DE INSPECTOR DE SOLDADURA**

Código: 1525

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

## **DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE SOLDADURA**

Código: 0474

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Cálculos de Costos de la Soldadura

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Elementos de costos de las construcciones soldadas. Materiales de aporte. Tiempo y mano de obra. Costos de electricidad y gastos indirectos. Consumibles. Procesos y aplicaciones. Técnicas de supervisión.

---

Asignatura: **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Código: 0643

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 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: TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

*Código: 0475*

*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, Sección K, Trabajos de Graduación).*