

# Universidad Tecnológica del Valle de Toluca

## Guía de estudio para el examen de ingreso a la Ingeniería en Mecatrónica

La guía estudio está diseñada para que el alumno, reafirme los conocimientos adquiridos y presente el examen para ingresar a la Ingeniería en Mecatrónica.

Los reactivos están formulados por niveles de competencia bajo el criterio de la taxonomía de Bloom, que permiten evaluar el nivel de los saberes propios del TSU, tales como: conocimientos, habilidades, actitudes y valores, siendo los niveles, los que a continuación se describen:

- Nivel 1 Conocimientos.
- Nivel 2. Comprensión
- Nivel 3. Aplicación.
- Nivel 4. Análisis.
- Nivel 5. Síntesis.
- Nivel 6. Evaluación

El contenido de la guía esta estructurado por las siguientes áreas: Matemáticas, Expresión oral y Escrita, Formación sociocultural, Mecánica, Electrónica y Electricidad Industrial, Automatización Industrial e Informática, que comprenden el plan y programa de estudios vigentes.

### **I. MATEMÁTICAS.**

- Sistemas de ecuaciones lineales de una, dos y tres variables por los diferentes métodos de solución: sustitución, suma-resta, igualación, eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan.
- Cálculos aritméticos con vectores y matrices.
- Aplicar las propiedades de los determinantes y reglas de Cramer para resolver problemas que involucren sistemas de n ecuaciones con n incógnitas.
- Resolver operaciones básicas con funciones y la relación con su grafica.
- Obtener el límite de una función en sus diferentes categorías aplicando los teoremas de límites.
- Determinar la continuidad de una función por medio de límites.
- Obtener la derivada de una función por medio de sus teoremas.
- Hallar los puntos máximos y mínimos de una función empleando los criterios de la primera y segunda derivada.
- Conocer las reglas de integración básicas para el cálculo de áreas bajo una curva.
- Identificar, clasificar y resolver diferentes tipos de ecuaciones diferenciales
- Obtener las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden que modelan sistemas eléctricos (RL, RC y RLC).
- Conocer las diferentes reglas para obtener la transformada de Laplace de una función.
- Resolver ecuaciones diferenciales lineales con condiciones iniciales mediante la transformada de Laplace.

### **II. EXPRESION ORAL Y ESCRITA.**

- Identificar los elementos del proceso de comunicación.
- Identificar las barreras de la comunicación.
- Seleccionar los medios de comunicación escrita en una empresa.
- Aplicar la metodología para una entrevista laboral.

### **III. FORMACION SOCIO CULTURAL.**

- Identificar hechos éticos o morales.
- Clasificar las principales actividades económicas en México.
- Identificar el modelo económico en México.
- Clasificar los elementos de la cultura organizacional.
- Analizar la cultura organizacional.
- Clasificar los diferentes tipos de cultura.
- Analizar las políticas implementadas en materias del medio ambiente.

### **IV. MECÁNICA.**

#### **Física.**

- Calcular el sistema de fuerzas que actúan sobre una partícula en equilibrio.
- Calcular las leyes de física en problemas de fuerza, velocidad y aceleración que actúan sobre cuerpos en movimiento.
- Calcular las reacciones y momentos que actúan en vigas y elementos mecánicos.

#### **Dibujo Mecánico.**

- Identificar la simbología del Dibujo Mecánico (Tolerancias de forma y posición).
- Visualizar e interpretar vistas auxiliares en Sistema Americano y Europeo.
- Identificar comandos de software de Diseño empleados en 2 Y 3 dimensiones.
- Calcular y representar acotaciones y tolerancias geométricas en elementos mecánicos.

#### **Resistencia de materiales.**

- Identificar
- Calcular los esfuerzos en elementos sometidos a Tensión y compresión.
- Calcular los esfuerzos en elementos sometidos a Torsión.
- Calcular esfuerzos que se aplican en vigas y columnas.
- Identificar el tipo esfuerzo al que se encuentra sometido un elemento mecánico.

#### **Mecanismos**

- Identificar las partes principales de los elementos de un mecanismo (engranes, biela-manivela-corredera, levas, mecanismo de 4 barras)
- Calcular el número de centros instantáneos en un mecanismo.
- Determinar las condiciones de movimiento: velocidad y aceleración de cualquier elemento de un mecanismo en forma gráfica y analítica

#### **Manufactura asistida por computadora**

- Utilizar las herramientas necesarias para generar diferentes tipos de sólidos.
- Calcular los puntos de coordenadas incrementales y absolutas empleadas en un programa de control numérico.
- Utilizar los comandos G y M básicos empleados en Torno de Control Numérico y Centros de Maquinado.
- Realizar programas de control numérico a partir de geometría en CAD.

**Maquinado convencional.**

- Conocer las operaciones de corte de metales más comunes que se aplican en la manufactura de de piezas. (Torneado, fresado, taladrado, rectificado)
- Calcular parámetros de corte empleados en máquinas – herramienta.
- Identificar los diferentes tipos de unión de elementos empleados en soldadura.
- Conocer las características principales de una herramienta de corte.

**Metrología.**

- Aplicar los factores de conversión para transformar unidades del Sistema Internacional al Ingles.
- Identificar y clasificar los errores de la medición.
- Identificar las normas Internacionales ISO y NMX.
- Identificar y clasificar los elementos fundamentales de la medición.
- Leer instrumentos de medición: Analógicos, electrodigitales y de caratula.

**Hidráulica y neumática.**

- Conocer la Simbología empleada en Circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Conocer diferentes unidades de presión usadas en la industria.
- Determinar la relación entre presión absoluta, manométrica y barométrica.
- Identificar los elementos neumáticos e hidráulicos en un circuito.
- Elementos de procesamiento de señales eléctricas.

**V. Electrónica y Electricidad Industrial.****Teoría de circuitos**

- Calcular el valor de la resistencia total, corriente y potencia en circuitos serie, paralelos y mixtos.
- identificar los nodos y mallas en un circuito, identificar divisores de voltaje y corriente.
- Calcular I's y V's en circuitos sencillos y complejos utilizando las Leyes básicas de circuitos: Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff, divisores de voltaje y corriente.
- Resolver problemas en donde se apliquen las leyes de Coulomb y Gauss.

**Electricidad industrial**

- Interpretar mediciones de voltaje y corriente en cargas R, L y C.
- Aplicar conexiones Delta Y Estrella en máquinas eléctricas.
- Conocer la aplicación y el control de Máquinas de CD y CA.
- Interpretar diagramas eléctricos de alta tensión, fuerza y control.

**Electrónica Analógica**

- Identificar los componentes semiconductores (diodos, transistores, tiristores) usados en circuitos electrónicos.
- Interpretar las curvas características del: diodo, transistor, tiristor
- Uso de los parámetros importantes de: diodos, transistores, tiristores
- Describir la operación de los siguientes circuitos: Rectificadores de onda, Amplificadores de corriente directa, Amplificadores de Audio.

- Describir el amplificador operacional básico
- Definir ganancia en lazo abierto
- Identificar y analizar las configuraciones de un inversor, no inversor y seguidor de voltaje de un amplificador operacional.

#### **Electrónica Digital**

- Realizar conversiones y aplicar operaciones aritméticas entre los distintos sistemas numéricos.
- Conocer el funcionamiento de las compuertas lógicas, así como establecer comparaciones y diferencias entre las principales familias lógicas.
- Aplicar las reglas del álgebra Booleana, teoremas de Morgan y mapas de Karnaugh para simplificar funciones lógicas.
- Identificar los convertidores tanto Analógico – Digital y Digital - Analógico para las distintas aplicaciones.

#### **Microcontroladores**

- Diferenciar el microprocesador del microcontrolador
- Diagramar la arquitectura de un microcontrolador
- Identificar la función del PIC 16F84
- Reconocer los niveles de corriente para cada puerto del PIC 16F84.

## **Automatización Industrial**

### **Robótica**

- Identificar los elementos mecánicos y eléctricos de un Robot Industrial.
- Identificar los tipos de movimiento y las configuraciones que se generan de a la estructura de un robot.
- Conocer los diferentes efectores finales que emplea un robot para la realización de una tarea.
- Conocer los sensores Internos y Externos de un robot industrial.

### **Instrumentación**

- Conocer los principios fundamentales de un sistema, proceso, la instrumentación, su normalización y simbología empleada en los diagramas de proceso, su señalización y la aplicación
- Identificar las diferentes características de la instrumentación.
- Conocer la simbología de instrumentos en campo, y su nomenclatura.
- Elaborar Tag,s para la identificación de un lazo de medición y control.
- Identificar el correcto funcionamiento de un Interruptor de Limite, sensores de proximidad, Inductivos y Capacitivos Sensores Fotoeléctricos de Barrera y Retroreflexión y Saber conectarlos
- Identificar las condiciones de operación y calibración. Así como las fallas más comunes que se presentan:
  1. Balanzas Hidrostáticas: Manómetro “U” y “U” inclinado.
  2. Elementos Elásticos: Tubo de Bourdon, Diafragmas y Fuelles.
- Identificar las condiciones de operación y calibración y además Determinar el instrumento adecuado para la toma de lecturas y realizar las conversiones de unidades básicas en:
  - a) Variable Presión.
  - b) Variable Flujo.
  - c) Variable Temperatura
  - d) Variable Nivel
- Identificar y describir los principios de operación de los transductores; así como interpretar sus señales para las diversas aplicaciones industriales de control.

### **Control Lógico Programable**

- e) Definición de control en lazo abierto y lazo cerrado.
- f) Conocer la arquitectura interna de un PLC.
- g) Definir las diferentes áreas que comprenden la memoria de un PLC
- h) Comprender cada una de las funciones básicas del software de programación para PLCs.
- i) Explicar cuantas y cuales son las entradas y salidas que puede tener integradas la CPU de un PLC.
- j) Realizar operaciones con contactos en programas de aplicación realizando secuencias de control que involucren el uso de temporizadores y contadores.
- k) Realizar operaciones con funciones lógicas en programas de aplicación realizando secuencias de control que involucren el uso de temporizadores y contadores.

### **Sistemas Mecatrónicos**

- Identificar los diferentes tipos de automatización.
- Identificar los componentes de un sistema de manufactura.
- Realizar una descripción simbólica de un diagrama de escalera y grafcet.
- Aplicar la metodología de selección de automatización utilizando dispositivos tales como: PLC, Sensores, Elementos neumáticos e hidráulicos, motores eléctricos, etc.

### **VI. Informática**

- Utilizar la hoja de cálculo e identificar cada una de sus partes.
- Realizar aplicaciones avanzadas en Excel como macros y tablas dinámicas.
- Insertar formulas con funciones relativas, absolutas y mixtas.
- Identificar las funciones por categorías.
- Construir algoritmos y diagramas de flujo
- Conocer las características de un algoritmo.
- Identificar las direcciones decimales y hexadecimales del puerto paralelo LPT.
- Manipular el puerto LPT1 para entrada salida de datos.
- Identificar las capas del modelo OSI
- Conocer el protocolo TCP/IP
- Identificar los dispositivos de redes de computo así como sus funciones
- Reconocer las clases de direcciones IP