

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

Nombre de la asignatura: **Programación en tiempo real**Carrera: **Ingeniería Electromecánica**Clave de la asignatura: **AUC-1306**Horas teoría-horas práctica-créditos: **2-2-4****2.- HISTORIA DEL PROGRAMA**

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Ensenada 12 al 30 de Junio 2019.	Integrantes de la Academia de Ingeniería Electromecánica del Instituto tecnológico de Ensenada.	Reunión para elaboración del modulo de especialidad.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Estudio del trabajo I	Estudio de movimientos y tiempos Tiempo estándar

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Diseña, implanta y mejora sistemas y métodos de trabajo
- Establece estándares de producción
- Desarrolla y aplica técnicas para la evaluación y valuación de puestos

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Determinará estándares de tiempo, simplificación del trabajo, estructurar sistemas de salarios e incentivos y diseñar estaciones de trabajo

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Grafos	1. Grafos. 1.1. Introducción a grafos. 1.2. Caminos y Ciclos. 1.3. Ciclos Hamiltonianos. 1.4. Algoritmos de la ruta más corta. 1.5. Representaciones gráficas. 1.6. Isomorfismo. 1.7. Grafos planares. 1.8. Algoritmos para uso grafos. 1.9. Ejercicio de la locura instantánea.
2	Árboles.	2. Árboles.

		<p>"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"</p> <p>2.1. Definición de un árbol.</p> <p>2.2. Terminología y caracterización de los árboles.</p> <p>2.3. Árboles de expansión mínimos.</p> <p>2.4. Árboles Binarios.</p> <p>2.5. Recorridos en un árbol.</p> <p>2.6. Árboles de decisión y el tiempo mínimo para el ordenamiento.</p> <p>2.7. Isomorfismo de árboles.</p>
3	Codificación.	<p>3. Codificación.</p> <p>3.1. Grupos.</p> <p>3.1.1. Homeomorfismos.</p> <p>3.1.2. Isomorfismos.</p> <p>3.1.3. Cíclicos.</p> <p>3.1.4. Cosets.</p> <p>3.1.5. Teorema de Lagrange.</p> <p>3.1.6. Métrica de Hamming.</p> <p>3.1.7. Matrices Generadoras y de paridad.</p> <p>3.2. Anillos.</p> <p>3.2.1. Grupos de códigos.</p> <p>3.2.2. Cosets líderes.</p> <p>3.2.3. Matrices de Hamming.</p> <p>3.2.4. Campos finitos.</p> <p>3.2.5. Anillos de polinomios.</p> <p>3.2.6. Polinomios irreducibles.</p> <p>3.2.7. Cuadrados latinos.</p> <p>3.2.8. Criptografía.</p>
4	Lenguajes y Autómatas	<p>4. Lenguajes y Autómatas.</p> <p>4.1. Introducción a Lenguajes y Autómatas.</p> <p>4.2. Circuitos secuenciales y máquinas de estado finito.</p> <p>4.3. Autómatas de estado finito.</p> <p>4.4. Lenguajes y gramáticas.</p> <p>4.5. Autómatas de estado finito no determinista.</p> <p>4.6. Relación entre lenguajes y autómatas.</p>
5	Máquinas de Turing.	<p>5. Máquinas de Turing.</p> <p>5.1. Definiciones Básicas.</p> <p>5.2. Máquinas de Turing.</p> <p>5.3. Construcción de máquinas de Turing.</p>
6	Redes de Petri	<p>6. Redes de Petri.</p> <p>6.1. Modelo de redes.</p> <p>6.2. Algoritmo de flujo máximo.</p> <p>6.3. Teorema de flujo máximo y corte mínimo.</p> <p>6.4. Acoplamiento.</p> <p>6.5. Redes de Petri.</p>

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimiento de álgebra general.
- Lógica de programación.
- Matemáticas discretas.

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Desarrollar en cada una de las unidades de aprendizaje algoritmos computacionales.
- Propiciar la búsqueda y selección de información sobre: Grafos Redes de Petri, máquinas de Turing.
- Seleccionar temas de la representación de grafos para discusión en clase.
- Realizar ejercicios relacionados con árboles generadores en aplicaciones computacionales
- Relacionar los sistemas numéricos con aplicaciones en los circuitos lógicos.
- Utilizar herramientas de simulación de circuitos.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Ensayos, exámenes escritos, practicas de laboratorio y solución de casos prácticos, reportes de visitas, participación individual y en grupo.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE**Unidad 1.-** Seguimiento de métodos y uso de los estándares de tiempo

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Realizará estudios de tiempo y calculará tiempos estándar por el método de parar y observar	1. Realizar investigación en donde pueda determinar el tiempo estándar.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

Unidad 2.- Balanceo de líneas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la técnica del Balanceo de líneas de producción	2. Desarrollar un caso práctico donde llevará a cabo el procedimiento completo del balanceo de líneas, determinando la eficiencia de producción.	1, 2, 3, 5, 6, 7

Unidad 3.- Sistemas de tiempos predeterminados (mtm-2 o basic most)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará la técnica de tiempos predeterminados y calculará tiempos estándar.	3. Desarrollar una o varias operaciones para establecerles su tiempo estándar.	1, 3,5,7

Unidad 4.- Determinación de datos estándares en operaciones de maquinado

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la técnica de datos estándar para el cálculo de tiempo estándar en diferentes procesos.	4. Simular procesos de maquinado en laboratorios y talleres para aplicar la técnica de datos estándar	1, 3,5,7

UNIDAD 5.- Muestreo del trabajo

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la metodología del muestreo del trabajo	5. Desarrollar un caso práctico, en el que lleve a cabo la metodología de un muestreo.	1, 2, 5

Aplicará la técnica del muestreo del trabajo.	"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"	
---	---	--

UNIDAD 6.- Análisis y valuación de puestos

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la teoría del análisis y valuación de puestos. Aplicará el procedimiento del análisis y valuación de puestos.	6. Investigar la verdadera aplicación del estudio del trabajo en la estructura salarial y los planes de incentivos	1, 5, 8

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Niebel-Freivalds
Ingeniería industrial, métodos, estándar y diseño del trabajo.
Ed. alfa omega
2. Barnes M. Ralph
Estudio de tiempos y movimientos
Ed. alfa omega
3. Salvendy
Biblioteca del ingeniero industrial
Ed. ciencia y técnica s.a.
4. Muther Richard
Distribución de planta: ordenación racional de los elementos de producción industrial.
Ed. hispano europea s.a.
5. Trujillo, Juan José
Elementos de ingeniería industrial
Ed. reverté
6. Maynard, H.B.
Ingeniería de la producción industrial
Ed. reverté.
7. Konz Stephan
Manual de la producción de trabajo
Ed. limusa noriega.
8. Introducción al estudio del trabajo
Tercera edición revisada
Oficina internacional del trabajo
Ed. limusa.

11. PRÁCTICAS

- 1 Datos estándar "elementos cortos". Con base en un ejercicio, determinar los datos estándar de una operación constituida de elementos cortos y donde se encuentren mezclados elementos variables, constantes, cíclicos, acíclicos, hombre, maquina y extraños.
- 2 Datos estándar "ciclos de datos estándar" (ciclos largos y eficiencia). Con base en un ejercicio, determinar los datos estándar de una operación constituida de elementos cortos, variables, constantes, cíclicos, acíclicos, hombre, maquina y extraños.
- 3 Elaboración de fórmulas de tiempo. Con base en un ejercicio, determinar los la formula del tiempo estándar de una operación constituida de elementos cortos, variables, constantes, cíclicos, acíclicos, hombre, maquina y extraños
- 4 Balanceo de líneas. Equilibrar el flujo de los materiales en una línea de ensamble.
- 5 MTM-2 o MOST caso práctico (aplicación). Analizar la mecánica de un proceso para asignar los valores predeterminados que le corresponde a cada una de sus fracciones y así determinar su tiempo estándar.

“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

- 6 Datos estándar.- Trabajos en taladro, torno y fresadora. Realizar un ejemplo real de un proceso de maquinado automático y semiautomático para determinar su dato estándar en función de la aplicación de formulas y características del equipo.
- 7 Muestreo del trabajo (caso práctico). Con base en la teoría del muestreo del trabajo, efectuar un análisis de las actividades de un departamento de una empresa o institución y determinar el tiempo estándar bajo un nivel de confianza definido anteriormente
- 8 Tarifas y Salarios. Con base a la importancia del estudio de trabajo definir los salarios y planes de incentivos de un puesto de trabajo.