



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

"2024 – Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad"

Simulación y Optimización

Planificación de cátedra – Plan N°1908/1909

Ingeniería Industrial

Programa analítico, Unidades temáticas

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Sistemas, modelos y simulación.
- La simulación como técnica de resolución de problemas.
- Investigación de sistemas.
- Análisis y validación de resultados
- Dinámica de sistemas.
- Sistemas continuos.
- Sistemas discretos.
- Simulación de sucesos discretos.
- Simulación basada en agentes
- Diseño de experimentos.
- Superficies de respuesta.
- Optimización

CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad Temática 1: Sistemas, modelos y simulación

Contenidos:

Sistemas: clasificación y análisis. Modelos: clasificación y estructura. Simulación: clasificación. El proceso de simulación. Programación en lenguajes de propósitos generales. Programación en lenguajes de propósitos especiales.

Unidad Temática 2: Investigación de sistemas

Contenidos:

Números aleatorios Uniformes: generación, fuentes, propiedades, pruebas. Números aleatorios No Uniformes: identificación de distribuciones de probabilidad, pruebas, uso. Ajuste de curvas, análisis de regresión, correlación, mediación.

Unidad Temática 3: Análisis y validación de resultados

Contenidos:

"75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"

MARIA EUGENIA LAVORATO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Mg. Ing. Agustín Caferri
Director de Departamento
Ingeniería Industrial - UTN - FRLP



Validación del modelo: errores. Prueba de Hipótesis y estructura interna. Pruebas de medias. Análisis de la varianza (ANOVA). Observaciones pareadas. Intervalos de confianza. Análisis de sensibilidad.

Unidad Temática 4: Conceptos sobre dinámica de sistemas

Contenidos:

Principios para formular modelos dinámicos de sistemas. Diagramas Causales. Realimentaciones. Diagramas de Forrester: Niveles, flujos, demoras. Estudio de modelos.

Unidad Temática 5: Simulación de sistemas continuos

Contenidos:

Ecuaciones diferenciales y soluciones. Modelo matemático y modelado matemático. Campos de pendiente y curvas de solución. Diagrama de Fase. Estudio e interpretación de modelos por medio de la simulación dinámica. Estudio e interpretación de modelos por medio programas matemáticos.

Unidad Temática 6: Simulación de sucesos discretos

Contenidos:

Mecanismos de flujo de tiempo: intervalo Fijo, intervalo Variable. Simulación de sucesos discretos de sistemas de Espera. Simulación de sucesos discretos de sistemas de Stock. Simulación de sucesos discretos: paralela y distribuida.

Unidad Temática 7: Simulación basada en agentes

Contenidos:

Agente. Diagrama de estados. Población de agentes. Modelos de procesos. Modelos Manejo de materiales. Modelos GIS (Sistema de información geográfica).

Unidad Temática 8: Diseño de experimentos de simulación

Contenidos:

Diseño de experimentos. El modelo estructural - El modelo funcional. Experimentos mono factoriales. Diseño de experimentos factoriales. Diseño de experimentos factoriales y fraccionales.

Unidad Temática 9: Optimización

Contenidos:

Superficie de Respuesta (MSR). Optimización de MSR por escalamiento ascendente. Optimización de MSR por análisis Canónico. Optimización de MSR por análisis de cordillera. Optimización por algoritmos genéticos. Redes neuronales. Análisis de componentes principales.

"75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"

MARIA EUGENIA LAVORATO
DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Mg. Ing. Agustín Caferri
Director de Departamento
Ingeniería Industrial - UTN - F.R.L.P.