

Programa Regular

Asignatura: Diseño y Optimización de operaciones

Carrera: Ingeniería Industrial

Ciclo lectivo: 2do. Cuatrimestre 2017

Docentes: Ingeniero Germán Gainle; Ingeniero Pablo de Rito

Carga horaria semanal: 6 hs.

Fundamentación: Diseño y Optimización de operaciones es una materia correspondiente al quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial. La asignatura se apoyará en el Laboratorio integrado Sistemas, Operaciones y Manufacturas, en el cual se generará un espacio de estudios e investigaciones aplicadas, orientadas al desarrollo y aplicación de modelos operacionales avanzados y sistemas de decisión.

Esta materia permite aplicar técnicas de:

- Investigación Operativa a problemas relacionados con el análisis y formulación de modelos que permitan operar y controlar organizaciones de producción de bienes y /o servicios;
- modelización por Simulación en problemas de la gestión industrial y empresarial aplicando métodos de optimización y simulación de operaciones y sistemas;
- Sistemas inteligentes de gestión y decisionales para la Producción.

Entre otros, a fin de que se produzcan soluciones en distintos entornos productivos priorizando las exigencias del contexto local y regional.

Objetivos:

- Que los estudiantes desarrollen e internalicen los conceptos y las herramientas para facilitar la gestión de operaciones en función de la competitividad de la organización.
- Que los estudiantes desarrollen conceptos para el modelado y la simulación de sistemas que permitan Diseñar y Optimizar sistemas productivos y de Servicios haciendo énfasis en el contexto local y regional.

Contenidos Minimos :

Investigación Operativa. Dinámica de sistemas. Simulación. Redes de Petri. Herramientas Informáticas para la simulación. Laboratorio de diseño y optimización de operaciones.

Unidades temáticas:

Unidad N° 1 Investigación Operativa

Método científico. Modelos matemáticos. Árboles de decisión. Modelos de stock con demanda cierta y aleatoria. Programación lineal. Restricciones de límite máximo. Restricciones generales. Variables artificiales. Dualidad y análisis de sensibilidad. Programación entera. Problemas de transporte y asignación - camino crítico. Aplicaciones a casos de stock y programación de la producción. Aplicación a gastos de desgaste y reemplazo de equipos.

Unidad N° 2 Dinámica de sistemas

Introducción. Herramientas básicas del pensamiento sistémico y de dinámica de sistemas.

Unidad N° 3 Simulación. Redes de Petri. Herramientas Informáticas para la simulación.

Introducción. Estudio de simulación. Software. Recolección y análisis de datos. Verificación de Modelos de Simulación. Calibración y Validación de Modelos. Validación de transformación de entradas y salidas. Validación de resultados.

Unidad N° 4 Laboratorio de diseño y optimización de operaciones.

Sistema de producción por proceso: Diseño/ Optimización. Distribución de planta para producción por producto. Técnica de mapeo. Evaluaciones/ Beneficios.

Bibliografía Obligatoria:

- Taha, Hamdy A, (1995), Investigación de operaciones / Hamdy A. Taha, tr. José de la Cera Alonso, 5a ed, Mexico : Alfaomega, .
- Hillier, Frederick S., Gerald, J. Lieberman, (c2001), .Introducción a la investigación. 7a ed, McGraw-Hill, México,
- Morecroft, J., Strategic Modelling and Business Dynamics: A Feedback Systems Approach, 1a. edición, John Wiley & Sons.
- Jerry Banks ... [et al.], (2005), .Discrete-event system simulation /., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, 4th ed, NJ
- Coss Bú, Raúl., (2007), Simulación : un enfoque práctico, Limusa : Noriega, México.

- . Garza T, Jesús S., Manual de ergonomía, ITESM.
- Porter, David, Hinojosa, Juan y Garza T, Jesús S., Manual de laboratorio ITESM.

Bibliografía de consulta:

- Handbook of simulation : principles, methodology, advances, applications, and practice / edited by Jerry Banks., , New York : Wiley, ; New York, c1998
- Mathur, Kamlesh, Investigación de operaciones : el arte de la toma de decisiones / Kamlesh Mathur y Daniel Solow ; traducción, Ariadne Catalina Domínguez Reyes., 1a ed. en español., México, D.F. : Prentice-Hall Hispanoamericana, c1996., Mexico, c1996.

Propuesta didáctica

La metodología de enseñanza sigue el modelo de Aula - Laboratorio - Taller poniéndose énfasis en la práctica y la aplicación del conocimiento en casos concretos. Se desarrollaran prácticas en cada unidad temática, estudio de casos, y un trabajo integrador aplicado a un caso real.

El profesor estará a cargo de comisiones de no más de 30 alumnos y focalizará el dictado basado en una concepción integradora entre la teoría y la práctica. Se apoyará también en los diferentes laboratorios que la carrera tiene previsto implementar.

La metodología propuesta se basa en acciones que coadyuvan al proceso de generación e internalización de competencias tales como: Identificar, Analizar, Comprender, Resolver, Reconocer,

Razonar, Diferenciar, Comparar, Decidir, Aplicar, Sintetizar, Utilizar, Argumentar, Exponer, Transferir, Crear.

Se prevé viajes y visitas a las diferentes organizaciones de la producción de bienes y servicios locales y regionales

Actividades extra-áulicas: Para ello se aprovechará el entramado productivo local para realizar prácticas y visitas a empresas que requieran la presencia activa del ámbito académico en el abordaje de situaciones problemáticas realizando estudios y análisis de procesos tanto industriales como de negocios y a partir de ellos estudiar formas innovadoras para optimizarlos aplicando desarrollos teóricos de las ciencias de la decisión, herramientas de calidad y programas de software especializados.

Evaluación: A partir de la implementación de aulas-laboratorios con metodologías de enseñanza aprendizaje de tipo taller y la limitación del número de alumnos por comisión. Se pondrá énfasis en la evaluación continua del estudiante, posibilitando observar su capacidad de "aprender a aprender" a través de la integración de los tres tipos de evaluación, Diagnóstica, Formativa y Sumaria en un proceso que implica descripciones cuantitativas y cualitativas de la conducta del estudiante, la interpretación de dichas descripciones y por último la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las descripciones.

Dentro de la metodología de evaluación continua se evaluará la activa participación de cada uno de los alumnos en los grupos de trabajo definidos. Además se contempla la existencia de instancias de evaluaciones parciales.

De esta manera se pretende que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo y no del tipo mecanicista, que este vaya construyendo los conocimientos - el saber- y los vaya internalizando en el transcurso del dictado de la materia momento tras momento para su aplicación posterior - el saber hacer -.

De acuerdo al régimen propuesto por la universidad los estudiantes podrán promocionar la asignatura con nota mayor o igual a siete, y para aquellos que no alcancen la promoción la posibilidad de aprobar mediante examen final.