

## **Programa Regular**

- **Asignatura:** Diseño y Optimización de operaciones
- **Carrera:** Ingeniería Industrial
- **Ciclo lectivo:** 2do. Cuatrimestre 2018
- **Docentes:** Ingeniero Germán Gainle; Ingeniero Pablo de Rito
- **Carga horaria semanal:** 5 hs.
- **Tipo de Asignatura:** Teórico-práctica.

### **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**

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

## **Unidades temáticas**

### **Unidad Nº 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 Nº 2:** Dinámica de sistemas

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

### **Unidad Nº 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 Nº 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 pedagógica- 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.

## ***Régimen de aprobación***

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.

La metodología a aplicar, respetará la normativa vigente, que regula esta práctica, en esta Universidad, que se enmarca en la Resolución 43/14 art.38.

Las y los estudiantes deberán desarrollar - conformando equipos - una serie de trabajos prácticos enfocados en una temática determinada, los cuales serán realizados bajo el rol de facilitador del docente a cargo. Estos trabajos serán presentados en tiempo y forma y luego corregidos a fin de conocer el grado de asimilación de dicha herramienta. En caso de no cumplir con este requisito, se extenderá el plazo para que finalmente alcance el resultado (conceptual, cuantitativo) esperado.

Esta serie de trabajos, aprobados, permitirán acceder al trabajo final, que es un trabajo de campo que los grupos deberán realizar en contexto real, con el objetivo de aplicar las herramientas vistas, en una organización seleccionada para tal fin, identificando un problema o una oportunidad de mejora y trazar un plan/proyecto para resolver dicha situación.

Dispondrán del tiempo justo y necesario para que, previo al cierre de actas, puedan defender dicho trabajo y obtener así la nota final de cursada. En caso de no satisfacer los requisitos establecidos en la consigna, dispondrán de tiempo adicional, para revisar/corregir lo necesario, hasta alcanzar el resultado esperado.

De la misma posibilidad, dispondrán aquellas y aquellos que por algún hecho específico, no hayan podido asistir a la fecha pactada, siempre que justifique o justifiquen su o sus ausencias.

La nota de este trabajo, determinará la promoción o no de la materia. Si aprueban con 7 ó más, promocionarán. Si aprueban con menos de 7 (esto es entre 4 y 6), tendrán derecho a acceder al final.

En ambas instancias, deberán tener una asistencia del 75 %, tanto a las clases teóricas, como a las prácticas.

Quién o quienes no alcancen estos objetivos, deberán recursar la materia.