

**GENERALIDADES DEL CURSO**

*Horario: Lunes, 18:00 p.m. a 21:00 p.m.*

*Horario de consulta: se harán después de cada clase y cita previa. (Sobre temas que necesiten una guía).*

*Requisitos y Correquisitos: no aplica; Grupo 01; Créditos: 3*

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso demostrará la utilidad de las diversas herramientas utilizadas para el análisis de un proceso y su respectivo diseño, valorando aspectos como la identificación de problema u oportunidad de mejora a desarrollar, la respectiva planeación del proceso de investigación, la delimitación de los factores a tomarse en cuenta, el desarrollo de la solución y su puesta en marcha para lograr la implementación de las mejoras presentadas.

Por otro lado buscará fomentar en el estudiante el desarrollo hacia el análisis crítico y la percepción de situaciones que debe evaluar para la buena toma de decisiones no sólo a nivel estudiantil sino a nivel profesional.

**OBJETIVOS**

***Objetivo general***

Brindar al estudiante conceptos, herramientas y temas de actualización relacionadas al diseño de procesos por medio de una metodología asociada a su naturaleza que le permita analizar y mejorar un proceso productivo.

***Objetivos específicos***

- Lograr inducir en el estudiante un esquema lógico – práctico que utilice las herramientas adquiridas a lo largo de la carrera en el diseño de procesos.
- Lograr que el estudiante conozca herramientas que les permita intervenir un proceso y mejorarlo.
- Lograr que el estudiante realice un ejercicio teórico de diseñar un proceso y el producto o servicio asociado a éste.
- Aplicar los conceptos aprendidos por medio de la realización de un proyecto que permita establecer los procesos actuales como base para establecer un diseño mejorado

**ACTIVIDADES**

Tema I	<i>Presentación de los estudiantes y del esquema básico para impartir los contenidos del curso. Asignación de grupos y proyectos. Desarrollo del esquema para la presentación de los proyectos. Diseño de un proceso y producto. Implementación de una aplicación de DOE en la empresa.</i>
Tema II	<i>Conceptos básicos de diseño de procesos. Pensamiento sistemático creativo.</i>
Tema III	<i>Caracterización de procesos. Especificaciones de producto y de proceso. Conceptos de Metrología</i>
Tema IV	<i>Estudios de capacidad de proceso. RyR.</i>
Tema V	<i>Herramientas básicas de DOE. (Gráficos multivariable, enfoque clásico, Taguchi, Shainin, B vrs C. ANOVA)</i>
Tema VI	<i>Análisis de componentes, comparación pareada, análisis de variables.</i>
Tema VII	<i>Factoriales completos</i>
Tema VIII	<i>FMEA como herramienta aplicable al Diseño de proceso. ORE</i>
Tema IX	<i>El componente organizacional en el Diseño de procesos</i>
Tema X	<i>Superficies de respuesta. Metodología de superficies de respuesta y Construcción de modelos empíricos.</i>
Tema XI	<i>Metodología de superficies de respuesta Diseños factoriales de dos niveles</i>
Tema XII	<i>Métodos de optimización. Ascenso empinado.</i>

**PROFESOR**

**Nombre: Ing. Henry Bustos López**

**Teléfonos: 8834-41-68**

**E-mail: [hachebee@racsa.co.cr](mailto:hachebee@racsa.co.cr)**

**Asistente:**

**Teléfonos;**

**E-mail:**

**METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE**

- Exposición en clase. Los temas serán presentados y discutidos por el profesor y los estudiantes en cada sesión.
- Exámenes cortos. Son escritos u orales, teóricos o prácticos. No se repiten y son realizados sin previo aviso.
- Exámenes. Se realizan programados, el profesor informará al estudiante con un plazo mínimo de 8 días hábiles.
- Asignaciones y casos. Se asignarán ejercicios y casos prácticos seleccionados según los temas del curso.

- **Mediación virtual.** El estudiante debe inscribirse en el programa de mediación virtual, cuya página oficial es: <http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>, lo anterior para la utilización de este medio como el oficial del curso.
- **Proyectos.** Se realizan dos proyectos, uno teórico relacionado con el diseño de un proceso y el producto o servicio asociado a éste según la metodología que se suministrará en el curso, y un segundo proyecto práctico que debe realizarse en la empresa donde deberá obtenerse resultados reales mediante la utilización de diseño experimental, por ejemplo, una disminución de tiempo de ciclo del proceso, un aumento en la calidad del producto, una disminución del desperdicio, entre otros, que debe ser validado y totalmente implementado en la empresa.

El estudiante se involucrará en una empresa para obtener un resultado concreto con los conocimientos adquiridos en el curso y a lo largo del estudio universitario. Cada grupo de trabajo está conformado por tres personas que serán seleccionadas aleatoriamente y deberán dedicar en promedio semanal 6 horas en la empresa. Deberán realizar avances semanales del trabajo realizado por medio de una bitácora de trabajo en donde se explique las labores planificadas y las labores realizadas, la cual deberá entregarse en los primeros diez minutos después de iniciada la clase. No se aceptan bitácoras por medios electrónicos ni posteriores a la clase.

Los primeros 5 minutos de cada clase se escogerá aleatoriamente un grupo que haga una presentación del avance de proyectos, donde se evidencie la implementación de lo visto en la última clase, verificando que sea congruente con lo descrito en la bitácora; si es deficiente la presentación se escogerá otro grupo y así hasta encontrar uno que este satisfactorio en cuanto a implementación y practicidad. Si es deficiente la presentación se podrá perder hasta 5 puntos porcentuales del total asignados al trabajo y estipulado en el apartado **Evaluación** de este documento.

Los avances o informes parciales serán evaluados y constituyen un valor determinado para la nota final. La no presentación de alguno de ellos invalidará la presentación del documento final. Los estudiantes deberán informar al profesor el nombre y características de la empresa donde desarrollan el proyecto para valorar si se puede realizar el proyecto en la misma.

Asimismo se debe hacer una exposición final del proyecto con la participación de la debida contraparte de la empresa donde los estudiantes desarrollen dicho proyecto, quién deberá valorarlo utilizando para ello la herramienta que actualmente utiliza la Escuela de Ingeniería Industrial.

La **PUNTUALIDAD** en la entrega de trabajos es vital y se **PENALIZA** su entrega tardía. **TODO** trabajo, proyecto, tarea asignada o informe que deba presentarse se recogerá al iniciar la clase. La calificación de cada trabajo entregado tardíamente se modificará como se indica a continuación.

Entrega	Base
Puntual	100%
Más de 30 minutos tarde	90%
Después de clase	75%
Día siguiente	50%
Segundo día después de clase	0%

#### EVALUACIÓN

Quices,	05 %
Tareas y casos	10 %
Proyectos del curso	40 %
Exámenes	45 %

Nota: Para cada una de las actividades, tareas, quices y trabajos a desarrollarse en clase o asignados a elaborar extra clase, se indicará la hora y fecha en que debe ser entregado, por lo que cualquier trabajo entregado fuera de este tiempo no será evaluado y se tomará como la no presentación del mismo.

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación ilícita en cualquiera de la pruebas, perderá automáticamente el curso.

Queda prohibido el uso del teléfono celular dentro del aula al momento de impartirse las lecciones, por lo que se debe mantener apagado o en modo vibrador y ser atendido sólo en casos urgentes fuera del aula.

Para una mayor formación del estudiante como futuro profesional, se ha programada una práctica especial que consiste en la dramatización de los conceptos adquiridos a lo largo del curso y su relación con el libro ¡Quién se ha llevado mi queso! de Spencer Johnson, M.D. y ¡La Vaca! De Camilo Cruz.

#### BIBLIOGRAFÍA

- New manufacturing Challenge. K. Suzaki
- World Class Quality. K. Bothe
- ¡Quién se ha llevado mi queso! de Spencer Johnson, M.D.
- La Vaca. de Camilo Cruz.
- Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments. Raymond H. Myers