

PROGRAMA DEL CURSO II-0402 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS I

II SEMESTRE DEL 2010

Profesores(as):

Ronny Pacheco (Sede Rodrigo Facio)
Carlos Villalobos (Sede Rodrigo Facio)

GENERALIDADES DEL CURSO

GRUPO:	01
CRÉDITOS:	2
HORARIO:	Viernes, 1800h a 2050h.
AULA:	Aula 309.
HORARIO DE CONSULTA:	Sábados, de las 1300h a 1500h
REQUISITOS: II-0306	Probabilidad Y Estadística.
CORREQUISITOS:	N/A.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso se desarrollan diversas aplicaciones de la estadística en la ingeniería industrial bajo los principios del pensamiento estadístico, creativo, sistémico y estratégico. Se estudian tópicos tales como QFD, SIPOC, y aplicaciones para la ponderación cuali-cuantitativa, Modelo Kano, técnicas de muestreo en procesos de fabricación y servicios, Aplicaciones Lean Six Sigma y Six Sigma en procesos productivos, entre otros. Se estudian técnicas del MSA (Measurement System Analysis) como los estudios de Reproducibilidad y Repetibilidad, análisis de regresión y otros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer y aplicar técnicas estadísticas con enfoque Lean Six Sigma y Six Sigma en ambientes de fabricación y servicio, motivando el aporte individual del participante al desarrollo empresarial de país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Aplicar técnicas de análisis de las necesidades de los clientes y su evaluación.
- Desarrollar protocolos de mejoramiento Six Sigma, pasando por las etapas de definición, medición, análisis y propuestas de mejoramiento en procesos y productos.

Desarrollar una estrategia de implantación de técnicas modernas de muestreo y procesos de análisis estadístico con ayuda informática.



ACTIVIDADES

SEMANA 1 – 2

Análisis de Regresión

1. Análisis de Regresión Lineal
2. Análisis de Regresión
3. Análisis de Correlación
4. Regresión Lineal Múltiple

SEMANA 3 - 4

Análisis de Varianzas

1. Distribución F
2. Verificación de los supuestos del modelo
3. Análisis de varianza de un solo factor. Diseños completamente aleatorizados
4. Análisis de varianza para dos factores.
5. Interpretación de resultados

SEMANA 5

Recolección de datos y sistemas de medición

1. Tipos de datos (cuantitativos, continuos, discretos, etc).
2. Escalas de medición (nominal, ordinal, intervalos, etc)
3. Métodos de medición: datos (integridad, confidencialidad, formato, etc.)
4. Características de las mediciones (variabilidad, sensibilidad, repetibilidad, linealidad, estabilidad, reproducibilidad, etc)
 - a. Recolección de datos (hojas de chequeo, codificación de datos, recolección automatizada, etc)
 - b. Fuentes primarias de error Programas de aseguramiento del sistema de medición Análisis del sistema de medición (métodos analíticos como R&R, correlación, precisión, tolerancia, etc.)

SEMANA 6 – 7

Características del proceso

1. Variables de entrada y salida (herramientas como SIPOC -proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes-, diagramas de caja, etc)
2. Medidas del flujo del proceso (WIP, WIQ, takt time, tiempo de ciclo, throughput, etc).
3. Herramientas para el análisis de procesos (value stream map, diagramas de flujo, procedimientos e instructivos, diagramas de spaghetti, diagramas circulares, etc).

SEMANA 8

Repaso general

Sábado 2 octubre 1 a 4 pm

EXAMEN PARCIAL



SEMANA 9 -11

Muestreo estadístico y manejo de datos

1. Métodos de muestreo:
 - a. Muestreo aleatorio simple,
 - b. Estratificado,
 - c. Sistemático
 - d. Conglomerados.
 - e. Muestreo de aceptación simple, doble.

SEMANA 12

Curvas características de operación

SEMANA 13

1. Principios y prácticas de trazabilidad
2. Tipos de estándares de medición
3. Ejemplos de aplicaciones Six Sigma
4. Ejemplos de aplicaciones Lean Six Sigma

SEMANA 14 - 15

Sistemas de calibración

1. Procedimientos de calibración
2. Métodos de calibración
3. Prácticas de la industria y regulaciones
4. Control del entorno de calibración
5. Calibración manual y automática

SEMANA 16

Repaso general

EXAMEN FINAL

Martes 30 de noviembre 2 pm

Examen Ampliación

Jueves 9 diciembre 6 pm

PROFESORES

Ing. Ronny Pacheco Segura.

Teléfono: 88279742

Correo electrónico: pachecoronny@yahoo.com

Licenciado en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica, imparte los cursos de Distribución y Localización de Instalaciones y Administración Industrial en la Sede de Occidente y Caracterización de procesos I en la Sede Rodrigo Facio de esta universidad. Ingeniero Consultor



en diferentes áreas de la Ingeniería Industrial. CPIM. (Certified in Production and Inventory Management by the Association for Operations Management, USA) y CQE (Certified Quality Engineer, por la American Society for Quality).

Ing. Carlos Villalobos Araya.
Teléfono: 8702 3501
Mail: Carlos.avillalobos.araya@gmail.com

Ingeniero Industrial graduado de la Universidad de Costa Rica, concluyendo estudios para optar por la licenciatura en Banca y Finanzas de la Universidad Estatal a Distancia, realizando estudios para optar por el grado de Maestría Académica en Ingeniería Industrial.

Imparte los cursos de Probabilidad y Estadística y Caracterización de Procesos I para la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica. También colabora con los programas de extensión docente de la Sede de Occidente de la Escuela: Técnico en Producción y Técnico en Calidad.

Actualmente se desempeña como Molding Quality Engineer para la organización Panduit de Costa Rica. Cuenta con experiencia en la manufactura de polímeros, específicamente en el proceso de transformación de plástico denominado Inyección, moldeo por inyección. Cuenta con la certificación de Lean Manufacturing Level I, experiencia en el desarrollo de proyectos de mejora continua, proyectos Green Belt; dirección de eventos Kaisen. Amplio uso de las herramientas Seis Sigma.

ASISTENTE: Marco Aguilar
Teléfonos: 88815188
Correo electrónico: asistencia.cp1g1@gmail.com

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

La entrega de proyecto/caso es absolutamente puntual. No se recibirán proyectos, casos, tareas y demás trabajos cuya entrega sea impuntual.

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación ilícita en cualquiera de las pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso. La no entrega del proyecto también representa la pérdida del curso automáticamente.**

EVALUACIÓN

EXAMEN PARCIAL	25%
EXAMEN FINAL	35%
PRÁCTICAS DIRIGIDAS/ APLICAC. INFORMÁTICA	20%
EXAMENES CORTOS-ENSAYOS	20%
	<hr/>
	100%

Reposición de evaluaciones.

Solamente se permitirá reposición por fuerza mayor o caso fortuito, conforme el procedimiento establecido por la Universidad de Costa Rica, por tanto, eventualmente se consideran sujeto de reposición únicamente la primera, tercera y quinta evaluación.

Disposición de materiales.

Esta asignatura ha sido inscrita en el campus virtual, donde los estudiantes disponen de una copia del programa del curso, el enunciado de tareas y parte del material de apoyo que se facilitará periódicamente.

Nombre del curso: Caracterización De Procesos I – II Ciclo 2010.

Código de acceso: CPISemestreII2010.

Atención de consultas.

Con el propósito de ofrecer un servicio equitativo y accesible a todos los estudiantes, los interesados en ser atendidos por los profesores, de manera presencial, deberán solicitarlo, con al menos 3 días de anticipación. Para llevar un registro de estas peticiones, los escritos deben enviarse al campus virtual de este curso, indicando el objetivo de la consulta y el tiempo estimado para lograrlo. Se asegura el respeto al orden de ingreso de las peticiones, y se atenderán tantas como el tiempo disponible y la demanda lo permitan.

En caso de consultas a distancia, en atención a las estipulaciones de la Universidad, solamente se considerarán las que se presenten en el campus virtual; en lo posible, en los siguientes 2 días hábiles contados a partir de su recepción.

BIBLIOGRAFÍA

- George Michael, **Lean Six Sigma for Servicing**, Productivity Press, USA, 2001.
- Goldratt Eliyahu, **The Theory of Constraints**, North River Press Inc., N.Y.USA, 1990.
- Likert Jeff, **Becoming Lean**, MIT, Macmillian Publishing Co., USA.1998.
- Quintana, Carlos. **Elementos de inferencia estadística**. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Triola, Mario. **Estadística Elemental**. Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V. México. 2000.
- Miller, Irwin y Freund, John. **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Freund, John y Manning Smith, Richard. **Estadística**. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Gutiérrez Pulido, Humberto. **Calidad Total y Productividad**. Editorial Mc. Graw Hill. México. 1997.
- Duncan, Acheson. **Control de Calidad y Estadística Industrial**. Editorial Alfaomega. México. 1989.
- Schonberger R, **"Synchro-Service"**, Macmillian Publishing C., USA, 1997.
- Womack & Jones; **"Lean Thinking"**, MIT, Macmillian Publishing Co., USA, 1996.
- Notas Técnicas preparadas con anticipación.