



PROGRAMA DEL CURSO
II-0502 INGENIERIA DE CALIDAD II

II SEMESTRE DEL 2011

Profesores-Profesoras

Inga. Ileana Aguilar Mata (Coordinadora)
Inga. Ileana Aguilar Mata (Sede Rodrigo Facio)
Ing. Kenneth Quirós Acuña (Sede Alajuela)
Ing. Carlos Villalobos Araya (Sede de Occidente)

GENERALIDADES DEL CURSO

CRÉDITOS: **04**

REQUISITOS: *Ingeniería de Calidad I*

Sede	Grupo	Horario	Horario consulta
Occidente	01	V: 1800h – 2050h	V: 1700h – 1800h A Convenir Previa Solicitud.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Es el primero de dos cursos enfocados a desarrollar estudios en el campo de Gestión de la Calidad, con énfasis en las herramientas del control estadístico del proceso. De esta forma se revitaliza en la formación del Ingeniero Industrial el método científico a través de la obtención y el análisis de los datos, tendiente al desarrollo del control de los procesos y de la calidad, en organizaciones productoras de bienes y de servicios.

Cabe destacar que el Mejoramiento continuo es una necesidad imperante en las organizaciones de hoy, por lo que es necesaria una sólida formación en herramientas estadísticas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Proveer al estudiante de herramientas estadísticas de control de proceso, que permitan implementar sistemas de control de calidad en empresas productoras de bienes y servicios y mejorarlos continuamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

El estudiante estará en capacidad de:

- Confrontar las herramientas y técnicas aprendidas, por medio de un proyecto en una organización.
- Cualificar y cuantificar las variables y otros factores que afectan un proceso y sus resultados.
- Analizar las variables de un proceso y plantear alternativas que mejoren la calidad de los productos o servicios.

ACTIVIDADES

Semana 1: 04 al 10 Marzo.

Introducción al curso, entrega de Programas. Formación de Grupos.



Semana 2: 11 al 17 Marzo.

Generalidades Calidad. Origen, evolución y modelos. Administración de la calidad.
Documentación de Procesos (estructura, manuales, procedimientos, instrucciones).

Semana 3: 18 al 24 Marzo.

Antecedentes y características Seis Sigma.
Etapas de un proyecto Seis Sigma.
Implantación de la estrategia 6 sigma.
Roles y responsabilidades participantes Seis sigma.

Semana 4: 25 al 31 Marzo.

Herramientas para la mejora continua.

Semana 5: 01 al 07 Abril.

Semana Santa

Semana 6: 8 al 14 Abril.

Herramientas para la mejora continua.
FMEA.
Evaluar Calidad de Mediciones.

Semana 7: 15 al 21 Abril.

Análisis Producto en Proceso.
Premuestreo, prueba de Normalidad.

Semana 8: 22 al 28 Abril. (Semana Universitaria).

Análisis Producto en Proceso.
Premuestreo, prueba de Normalidad.
Gráfico de control por Variables.

Semana 9: 29 Abril al 05 Mayo. (1 mayo feriado).

Gráfico de control por Variables.
Índices de capacidad (procesos, largo plazo, corto plazo, datos no normales, atributos).
Métricas para porcentaje defectuoso, partes por millón, defectos por millón, defectos por unidad.

Semana 10: 06 al 12 Mayo.

Índices de capacidad (procesos, largo plazo, corto plazo, datos no normales, atributos).
Métricas para porcentaje defectuoso, partes por millón, defectos por millón, defectos por unidad.

Primer parcial, Sábado 12 de mayo, 13h – 16h.

Semana 11: 13 al 19 Mayo.

Análisis Producto en Proceso.
Gráfico de control por Atributos.

Semana 12: 29 al 26 Mayo.

Análisis Producto en Proceso.
Gráfico de control por Atributos.
Pre control.

Semana 13: 27 Mayo al 02 Junio.

Análisis de Materia Prima.
 Muestreo de aceptación por atributos.
 Muestreo de aceptación por variables.

Semana 14: 03 al 09 Junio.

Análisis de producto final.
 Muestreo de aceptación por atributos.
 Muestreo de aceptación por variables.



Semana 15: 10 al 16 Junio.

Otros tipos de muestreos.

Semana 16: 17 al 23 Junio.

Confiabilidad.

Semana 17: 24 al 30 Junio.

Finalizan clases.

Semana 18: 01 al 07 Julio.

Presentación de Proyectos: fecha y horario a definir con estudiantes.

Aprobación de Proyecto por Representante de la empresa.

Examen Final. Miércoles 04 Julio 6-9 pm.

Semana 19: 08 al 14 Julio.

Examen Ampliación: 11 Julio 9 a 12 MD

PROFESORA CURSO-ASISTENTE

Ing. Carlos Villalobos Araya.

MSc. (in fieri) Ingeniería Industrial.

Teléfonos: 8702 3501 / 2445 7836 / 2495 6312

Correo electrónico: 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: Probabilidad y Estadística, Caracterización de Procesos I, Diseño Experimental 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. Participa como facilitador en capacitaciones de Software de análisis estadístico (Minitab®).

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 II, experiencia en el desarrollo de proyectos de mejora continua, proyectos Green Belt – Black Belt; dirección de eventos Kaisen. Amplio uso de las herramientas Seis Sigma. Certificado como CQE (Certified Quality Engineer Cert No 57144) por la ASQ (American Society For Quality).

Acreditado como Docente en Formación Profesional en:

- Fundamentos de materiales plásticos y su transformación (MMIP 0016), por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).
- Introducción al moldeo por inyección de plásticos para operarios (as) de proceso.

Asistente proyecto: Priscilla Solís

Teléfono: 88151163

E-mail: priscilla.solis@gmail.com

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Se desarrollarán los diferentes temas a través de exposiciones y trabajos prácticos (computación). En algunos tópicos se desarrollarán casos específicos en donde se pide al estudiante si ha comprendido y asimilado el tema.



Los estudiantes complementan el contenido del curso con un proyecto a realizar en una empresa productora de bienes. Se pedirán avances escritos y orales de acuerdo al desarrollo del proyecto, por lo que los porcentajes de evaluación indicados para los avances, Informe final y Presentación Oral, pueden estar conformados por varias notas.

EVALUACIÓN

Se efectuará para medir el cumplimiento de los objetivos descritos. Será su objetivo fundamental garantizar que el estudiante asimile la temática desarrollada.

Prueba corta: A fin de garantizar el estudio permanente y sistemático de los temas específicos que se van desarrollando, se podrán hacer en todas las lecciones, o cuando el docente lo considere oportuno. Siendo acumulativo e incorporando como material a evaluar, la teoría vista y la correspondiente al tema que se verá cada día.

Exámenes parciales: Se harán cuando el desarrollo del tema ya sea específico o general se hubiera cubierto, con el propósito de garantizar la asimilación, de los temas generales y en especial, la interrelación de los temas específicos, a fin de garantizar la retroalimentación necesaria.

Investigación: Se efectuará investigación extra clase, confrontado así la realidad de las empresas costarricenses con la temática estudiada.

- El valor relativo de las diferentes actividades de evaluación es el siguiente:

Parcial	20%
Proyecto (todos los elementos se ponderan) Primer Avance (5%) Segundo avance (11%) Tercer avance (11%) Informe final (Validación y todos los informes corregidos) y Presentación oral por avances y presentación final (es requisito para la aprobación final del proyecto) (8%) Bitácoras (2,5%) Reuniones de seguimiento del proyecto (2.5%)	40%
Exámenes cortos (se harán sin previo aviso): Incluye exámenes cortos, tareas e investigaciones.	15%
Examen Final	25%
Total	100%

El proyecto extra clase está compuesto por cuatro avances escritos y un informe final los cuales pueden ser divididos o unidos, además de presentaciones orales cuando el docente lo considere necesario y la presentación final.

Para la realización del proyecto los estudiantes deben de aplicar la temática de ingeniería industrial aprendida en el transcurso de la carrera, tanto los conocimientos adquiridos en los cursos ya aprobados por los estudiantes, como en los que están cursando.

OTRA INFORMACIÓN IMPORTANTE

- La conformación de los grupos es al azar.
- Todo documento escrito, debe de entregarse en la fecha programada; sin excepción, de lo contrario se perderán los puntos.
- Toda presentación oral, debe ser realizada el día y hora programada de lo contrario no se podrá llevar a cabo y se perderán el porcentaje asignado.
- El contenido de los informes del proyecto podrán unirse o separarse, además:
 - **Debe de detallarse la metodología a utilizar**
 - **Debe incluirse todos los cálculos realizados**
 - **Debe incluirse los datos muestreados**
 - **Debe justificarse detalladamente la escogencia de las herramientas a aplicar.**

- Para todo trabajo efectuado en grupo, los estudiantes deben de evaluar **SU PARTICIPACIÓN Y LA DE SUS COMPAÑEROS**, con calificación del 1 al 100, con números enteros. Calificación que se ponderará y se aplicará a la nota obtenida por el grupo, para así obtener la nota individual.
- Es requisito indispensable presentar el informe final del proyecto, el día y hora definida, en presencia de la contraparte, además de entregar la evaluación del proyecto, por el representante de la empresa.
- Todo muestreo efectuado o levantamiento de información en general debe ser aprobado por la contraparte, antes de ser entregado al docente responsable del proyecto.
- Todas las semanas los estudiantes deben entregar una bitácora que evidencie la asistencia de los estudiantes, las actividades programadas y realizadas. Debe ser firmada por la contraparte. Las bitácoras se evaluarán y se incluirán como parte de la nota del proyecto.
- La aceptación del proyecto por la contraparte debe darse en el transcurso del semestre, a los informes parciales y al informe final, lo cual es requisito para aprobar el curso (por medio de la bitácora). Además de tener nota promedio de 70 en el proyecto extra clase del curso. Cada una de los avances del proyecto deben ser presentadas de manera formal a la empresa, y se debe de entregar la evaluación de la presentación oral y escrita.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez Pulido, De la Vara Salazar. (2009), *Control estadístico de calidad y Seis Sigma*. Mc Graw Hill.
2. Chang R., Mathew E. (2002), *Las herramientas para la mejora continua de la calidad*. Ediciones Granica. 2000. Volumen I y II *mejora continua*. AENOR. España.
3. James, Paul. (2000) *Gestión de la Calidad Total*. Prentice Hall. España.
4. Montgomery D., *Control Estadístico de la Calidad*. Editorial Limusa Wiley, (2004). México
5. Wadsworth, Stephens, Godfrey, *Control de Calidad*. (2005) Compañía Editorial Continental, México.
6. Escalante Vásquez Edgardo, (2006) *Análisis y Mejoramiento de la calidad*. Editorial Limusa Noriega. México.
7. Carot Alonso Vicente, (2001) *Control Estadístico de la Calidad*. Editorial Alfaomega. México.
8. Adaptación de las normas American Psychological association (APA), en la elaboración de documentos académicos

Empresas en que se ha realizado el proyecto del curso (Sede Rodrigo Facio)

2004: AMANCO, EXTRALUM, LIGA DE LA CAÑA, MOLINOS DE COSTA RICA, NUECES INDUSTRIALES, DEMASA.

2005: PRODUCTOS DE CONCRETO S.A., PRODUCTOS UJARRAS, TORTIBRUMA, VITOLA, MONTAÑA DEL ARCO IRIS S.A., CML COSTA RICA, IREX DE COSTA RICA.

2006: MONDAISA, LÍO TE, EXTRALUM, AMANCO TUBO SISTEMAS, DEMASA, COCA COLA, EECSA, PEPSI, EMPAQUES Y PRODUCTOS PLASTICOS, PROPLAX, IREX, NUECES INDUSTRIALES, INDUSTRIAL EQUILAB.

2007: CAFÉ EL REY, PANASONIC, DEMASA- DIVISION TOSTY, ÁGUILA ELÉCTRICA, LABORATORIOS KIN ROSE de COSTA RICA, COMPAÑÍA LATINOAMERICANA de BEBIDAS S.A., SUTTLE, BIOLAND, MONDAISA, Repostería JOMAR, PITUCA.

2008: PLASTICOS MODERNOS, TICO ELECTRONICS, MONDAISA, CUETARA, CLOROX, PITUCA FLORIDA BEBIDAS, VIGUI S.A, TORTIMAS, CAFÉ MARAVILLOSO, PROPLAX, IREX DE COSTA RICA

2009: ALGO DEL TEJAR-SALSAS ALFARO, BILSA, CAFÉ REY, PANES ARTESANALES BELLY, FRIJOLES 5000, HOLOGIC, SPOON

2010: Empresa Bilbaína S.A, Café Rey, CASINO S.A., Conservas del Valle S.A, Costarican cocoa products, DEMASA, DOS PINOS, ENVASES COMECA, SYLVANIA, FIRESTONE, YANBER, PRIMENCA, CATASA, Grupo POZUELO&PRO, Empresa PROBIOCA, Laboratorios Zepol S.A

2011: Calzado del Barco S.A, Del Trópico, Nueces Industriales, Grupo Spoon S.A, Alimentos Heinz de Costa Rica S.A, DEMASA, CEFA, IMPRENTA NACIONAL, NUECES INDUSTRIALES, BIMBO.

