



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERIA INDUSTRIAL

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()
Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 137

NUMERO DE ESTUDIANTES:

NIVEL: VII

NÚMERO DE CREDITOS: 2

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (), Proyectos tutoriados (X), Otro: _____

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El control de Calidad, como parte de la Gestión de la Calidad, orienta a las organizaciones en el análisis y cumplimiento de los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de los productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control; permitiendo mejorar continuamente para proporcionar confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.

El control de calidad considera la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño del producto correspondiente. Esta asignatura contextualiza la calidad desde un enfoque sistémico, basado en normas internacionales, orientando sus fundamentos en la medición, mejora y análisis de datos.

Muchas organizaciones están tratando de incorporar la calidad al diseño de sus procesos por medio de métodos de mejoramiento continuo. El mejoramiento de la calidad se basa en la

vigilancia de continua de los insumos y productos de los procesos mediante los cuales se elaboran los diferentes bienes o servicios. Cuando es posible medir o comparar los insumos o productos, las herramientas estadísticas de la calidad, son útiles para evaluar el grado de conformidad alcanzado con respecto a las especificaciones.

En la formación del ingeniero industrial, el contenido de esta asignatura suministra los conceptos, técnicas y herramientas que le permiten comprender el contexto, las relaciones y la naturaleza de la Calidad, ofreciendo los medios para gerenciar el cambio, mediante la búsqueda continua de la mejor calidad de actuación de los procesos y productos, siempre encaminados a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. La utilización de herramientas estadísticas, de la gestión, de filosofías y de sistemas de calidad, brinda las bases necesarias para que el profesional en ejercicio pueda tomar decisiones acertadas y sea capaz de aplicar las mejores estrategias al enfrentar un problema organizacional.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los fundamentos, métodos, disposiciones y herramientas del Control de Calidad para que el estudiante pueda implementar, dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad, el seguimiento, análisis y medición de la mejora, el mejoramiento continuo y el aseguramiento de la calidad, mediante la aplicación de la metrología, el control estadístico de procesos, los planes de muestreo, entre otros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las generalidades de las filosofías de calidad y sus respectivas bondades y desventajas, como base para la contextualización en el desarrollo de la calidad.
- Conocer la normatividad en el contexto nacional e internacional, y su impacto en el desarrollo organizacional. En dichas normas se incluyen metrología, control de calidad (gráficos de control y planes de muestreo) y sistemas de gestión de la calidad.
- Interpretar y aplicar la terminología y los requisitos de los Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Aplicar el enfoque de procesos a una organización basado en el ciclo PHVA.
- Conocer los entes oficiales y privados que regulan, certifican, acreditan y están relacionados con los procesos de calidad en las organizaciones.
- Aplicar los conceptos de metrología a los procesos. Esto implica entender y analizar los principales aspectos y principios de metrología.
- Aplicar los métodos normalizados para la ejecución de los estudios de Repetitividad y Reproducibilidad, al igual que la capacidad objetiva de los instrumentos de medición.
- Estructurar e implantar las gráficas de control por variables y atributos a procesos organizacionales, para valores especificados y no especificados, tales como XR, XS, Xmóvil, Rmóvil, MeR, P, NP, U y C. Esto implica brindar al estudiante los criterios para la selección de las mejores herramientas de calidad y del control estadístico de procesos.
- Aplicar los planes de muestreo por atributos y variables para verificar las características de los productos en los procesos. Esto implica establecer método y criterios para el establecimiento de los planes de muestreo.
- Realizar prácticas industriales y de laboratorio.

PROGRAMA SINTÉTICO:

TEM A No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADEMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Introducción a la calidad. Filosofías de calidad. Enfoque de procesos: caracterización, Ciclo PHVA, Gestión de la Calidad Total, Planeación Estratégica de la Calidad, Indicadores de Gestión. Lecturas. Quices. Talleres.	X															
2	Medición, análisis y mejora. Metrología: Análisis del modo y efecto de las Mediciones. Aseguramiento metrológico Industrial. Selección del equipo. Laboratorio Instrumentos de medición			X													
3	Planificación: Objetivos de calidad, especificaciones de procesos y recursos relacionados para cumplir requisitos. Matriz de lanificación.	X		X													
4	Laboratorio Videos Metrología - Calidad Total. Visita Laboratorio de metrología - Superintendencia de Industria Comercio.				X												
5	Estudio de Repetibilidad & Reproducibilidad: criterios, preparativos, formatos. Laboratorio Repetibilidad y Reproducibilidad.					X	X										
6	Práctica computacional. Visita industrial.							X									
7	Análisis de Incertidumbre: tipo A, B, Combinada, Expandida. Laboratorio Análisis de Incertidumbre. Lecturas. Talleres. Quiz.									X							
8	Control estadístico de procesos. Teoría de los Gráficos de Control. Análisis de Capacidades. Criterios de curva normal. Normas técnicas. Lecturas. Talleres.									X	X						

5	Gráficos de control, medición, mejora y análisis de datos	Clases magistrales, Talleres en clase y extra clase, casos aplicados, practicas computacionales.	Lectura de libros Lectura de normas Aplicación de cartas de control, laboratorios, visitas.
6	Herramientas estadísticas en control de calidad	Clases magistrales, Talleres en clase y extra clase, casos aplicados.	Lectura de libros y artículos.
7	Planes de muestreo	Clases magistrales, Talleres en clase y extractase, casos aplicados, practicas computacionales.	Lectura de libros. Laboratorios.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

- El desarrollo de la asignatura se efectuará en 16 semanas, cada una de cuatro horas y sesiones de dos horas por día. El 60% de las sesiones serán magistrales con ayudas de películas y diapositivas, controles de lectura, talleres, quices, entre otros. Estas sesiones de carácter teórico, requerirán de la participación activa y desarrollo de actividades por parte de los estudiantes en trabajos de investigación y lecturas extra-clase
- El restante 40% serán sesiones prácticas, que en su mayoría se desarrollarán en el laboratorio de metrología de la Universidad Distrital; para ello, se tienen a disposición en la página WEB, la guía que establece las instrucciones y el reglamento dentro del laboratorio, y ocho guías de aplicación practica. Igualmente, se realizarán tres visitas industriales a empresas de reconocida trayectoria en el mercado nacional e internacional, una de ellas se realizará a la división de metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio.
- También, se efectuarán prácticas computacionales son software como STATGRAPHICS Plus y MS Excel.
- Durante el transcurso del semestre, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de aplicación a una organización colombiana o extranjera. Al término del mismo, se entregará el trabajo, el cual deberá demostrar la factibilidad de implementación de los ítems vistos en el semestre, y la propuesta de mejora.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Asignatura	2	2	2	4	6	96	2

Prácticas Específicas:

Práctica académica al Laboratorio de metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio. Visita Industrial a dos Industrias de reconocido desarrollo a nivel nacional e internacional para conocer los fundamentos de sus Sistemas de Gestión de la Calidad y modelos de aseguramiento de la calidad.

Ocho Prácticas de laboratorio programadas para realizarlas en el Laboratorio de metrología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Estas prácticas comprenden:

1. Instrumentos de medición.
2. Videos
3. Análisis de Repetibilidad & Reproducibilidad
4. Análisis de incertidumbre
5. Gráficos de Control por Variables X,S
6. Gráficos de control por Atributos (muestra constante) nP y O
7. Gráficos de control por Atributos (muestra variable) P y U
8. Planes de muestreo por variables y atributos

Proyectos Específicos de Cátedra:

- Los estudiantes durante el curso deberán desarrollar de 4 a 6 talleres específicos en relación a aplicación de gráficos de control, uso de software estadístico, herramientas estadísticas, metrología y planes de muestreo.
- Los estudiantes por grupos deberán desarrollar una aplicación práctica verificable en una empresa real aplicando los temas vistos.
- Los estudiantes deben asistir a las visitas programadas y a los laboratorios de aplicación a desarrollar.

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas:

Vídeo Beam, retroproyector, fotocopias, laboratorio de metrología (instrumentos de medición) guías de laboratorio, software y sala de cómputo.

V. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TITULO	Editorial	Edición año y/o	Tipo*
Dale Besterfeld	Control de calidad	Prentice Hall.	2000	TG
Cesar Pérez	Análisis Estadístico con Statgraphics. Técnicas Básicas	Alfaomega. Computec. Ra-Ma.	1997	TA
Albert Prat Bartés	Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la	Alfaomega. Ediciones	2000	TA

	Calidad	UPC.		
Alfredo Decanini	Manual de Aseguramiento Metrológico Industrial. QS-9000	Castillo	2000	TG
Hemando Mariño	Gerencia de Procesos	Alfaomega.	2001	TR
J. Juran	Manual de Control de Calidad	Reverté S.A.		TC
Alvaro Jiménez	Guías de Laboratorio		2004	TG
Kaoru Ishikawa	Qué es el Control Total de la Calidad?	Norma.	1996	TA
Kaoru Ishikawa	Guía de Control de Calidad	UNIPUB	1985	TA
Armand Feigenbaum	Control Total de Calidad	Continental	1972	TR
Hitoshi Kume	Herramientas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad	Norma.	1996	TR
James Evans	Administración y control de la calidad	Thompson.	1999	TR
Douglas Montgomery	Introducción al control estadístico de calidad	Iberoamerica .	1991	TR
Thomas Pysdek	Manual de Control de Calidad en la Ingeniería	Mc Graw Hill	1996	TR
Ministerio de Desarrollo Económico, Colombia	Decreto 2269 (16 Nov. 1993). Por el cual se organiza el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.			TC
Ministerio de Desarrollo Económico, Colombia. Superintendencia de industria Comercio.	Resolución 140 (4 Feb. 1994). Por el cual se establece el procedimiento para la Acreditación y se regulan las actividades que se realicen dentro del Sistema Nacional de Normalización, Certificación Y Metrología.			TC
Septuagesimoquinto Periodo Extraordinario de Sesiones de la Comisión 18 de Abril de 1995. Lima, Perú.	Decisión 376. Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología.			TC
	Capitulo XIV Acuerdo G-3. Normas Técnicas			TC
ICONTEC	END 033. ORIENTACIÓN ACERCA DE LA TERMINOLOGÍA USADA EN LAS NORMAS ISO 9001:2000 E ISO 9004:2000.	ICONTEC		TA
ICONTEC	GTC 5I. GUIA PARA LA EXPRESION DE INCERTIDUMBRE EN LAS	ICONTEC		TA

	MEDICIONES.			
ICONTEC	GTC 57, METROLOGIA LEGAL. EVALUACIÓN DE MODELO Y APROBACION DE MODELO	ICONTEC		TA
ICONTEC	GTC 60. METROLOGIA. GUIA PARA LA CALIBRACIÓN DE PATRONES DE MEDIDA	ICONTEC		TA
ICONTEC	GTC 63. PRINCIPIOS DE ASEGURAMIENTO DEL CONTROL METROLOGICO	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 2194, VOCABULARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS Y GENERALES EN METROLOGIA	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 2224. CONTROL DE CALIDAD. ESTADÍSTICA. INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA DE RESULTADOS DE ENSAYOS. ESTIMACIÓN DE LA MEDIA-INTERVALO DE CONFIANZA	ICONTEC		TR
ICONTEC	NTC 3529-1. EXACTITUD (VERACIDAD Y PRECISIÓN) DE LOS MÉTODOS DE MEDICIÓN Y DE LOS RESULTADOS. PARTE 1: PRINCIPIOS GENERALES Y DEFINICIONES	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 3529-2. EXACTITUD (VERACIDAD Y PRECISIÓN) DE MÉTODOS DE MEDICIÓN Y DE LOS RESULTADOS. PARTE 2: MÉTODO BÁSICO PARA LA DETERMINACIÓN DE REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD EN UN MÉTODO NORMALIZADO DE MEDICIÓN.	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 3540. NORMAS FUNDAMENTALES. INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA DE DATOS. TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN Y PRUEBAS	ICONTEC		TA

	RELACIONADAS CON LAS MEDIAS Y LAS VARIANZAS.			
ICONTEC	NTC 4054. METROLOGIA. METROLOGIA EN LA EMPRESA. CONSTANCIA DE COMPROBACIÓN DE LOS MEDIOS DE MEDICIÓN	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 4055. METROLOGIA. METROLOGIA EN LA EMPRESA. MODALIDADES PRÁCTICAS PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN Y DE COMPROBACIÓN DE LOS MEDIOS DE MEDICIÓN.	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 4056. METROLOGIA. METROLOGIA EN LA EMPRESA. ENSAYOS ENLACE DE LOS RESULTADOS DE MEDIDA A LOS PATRONES	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 4063. METROLOGIA. CLASES DE EXACTITUD DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.	ICONTEC		TA
ICONTEC	NTC 4098. INSTRUMENTOS DE MEDICION DE LONGITUD	ICONTEC		TR
ICONTEC	NTC 4288. METROLOGIA. FUNCIÓN METROLOGICA EN LA EMPRESA.	ICONTEC		TR
ICONTEC	NTC-ISO 10012-0. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA MEDICIÓN. REQUISITOS PARA LOS PROCESOS DE MEDICIÓN Y LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN	ICONTEC	2003	TR
ICONTEC	NTC-ISO 2859-0. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS, PARTE 0. INTRODUCCIÓN A LA SERIE NTC-ISO 2859. SISTEMA DE MUESTREO POR ATRIBUTOS	ICONTEC		TC

ICONTEC	NTC-ISO 2859-1. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. PARTE 1: PLANES DE MUESTREO DETERMINADOS POR EL NIVEL DE CALIDAD (NAC) PARA INSPECCIÓN LOTE A LOTE	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 2859-2. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. PARTE 2. PLANES DE MUESTREO DETERMINADOS POR LA CALIDAD LIMITE (CL) PARA LA INSPECCIÓN DE UN LOTE AISLADO	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 2859-3. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. PARTE 3. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO INTERMITENTES	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 3951, PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO Y GRAFICAS DE INSPECCIÓN POR VARIABLES PARA PORCENTAJE NO CONFORME	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 7870. GRÁFICOS DE CONTROL. GUÍA E INTRODUCCIÓN GENERALES	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 7873. GRÁFICOS DE CONTROL PARA PROMEDIO ARITMÉTICO CON LIMITES DE ADVERTENCIA	ICONTEC		TC
ICONTEC	NTC-ISO 8258. GRÁFICOS DE CONTROL DE SHEWHART	ICONTEC	1995	TC
ICONTEC	NTC-ISO 9000. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. FUNDAMENTOS	ICONTEC	2000	TG

	Y VOCABULARIO			
ICONTEC	NTC-ISO 9001. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. REQUISITOS	ICONTEC	2000	TG
ICONTEC	NTC-ISO 9004. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. DIRECTRICES PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO	ICONTEC	2000	TC

- TG: Texto Guía
- TC: Texto Consulta
- TR: Texto Referencia
- TA: Texto Adicional

REFERENCIAS DE INTERNET:

- <http://www.portalcalidad.com/>

VI. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación será por objetivos y logros en las fechas correspondientes para las diferentes evaluaciones, talleres, y tareas necesarias para la verificación de los conocimientos transmitidos por el profesor y por actividades de autoaprendizaje.

TEM A No.	LOGROS OBTENIDOS	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
1	El estudiante comprende y aplica los términos de calidad	Identifica cada término y lo relaciona con la norma y el sistema de calidad	Relaciona cada término y determina su aplicabilidad	Examen
2	Es capaz de analizar y comprender cada uno de los requisitos de la norma	Entiende y asimila los requisitos establecidos en las normas internacionales	El estudiante debe manejar y dominar la norma de manera eficiente	Taller y/o examen
3	Implementa y propone herramientas y criterios para desarrollar la planificación de la calidad.	Es capaz de planificar la calidad según el tipo de industria o proceso analizado	Elabora matrices de planificación y/o diagramas de planificación	Aplicación de trabajo final examen, taller
4	Reconoce y está en capacidad de verificar y controlar documentos en todos los niveles del sistema de gestión	Es capaz de administrar y reconocer cada uno de los niveles de un sistema de gestión	El estudiante identifica las características que debe tener cada documento en el sistema	Examen

5	Aplica e instrumenta los criterios estándares internacionales de metrología para el control de calidad.	Desarrolla herramientas para el desarrollo de aspectos metrológicos en los estados de inspección ensayo.	Desarrolla ejercicios de metrología aplicados a casos reales	Talleres, laboratorios.	
6	El estudiante realiza un análisis de datos acertado y los analiza por medio de los gráficos de control, estableciendo análisis de capacidades.	Está en capacidad de seleccionar el tipo de gráfico de control a utilizar según el caso específico	Elabora cartas de control, analiza capacidades de los procesos y selecciona adecuadamente el tipo de gráfico de control a utilizar	Examen, talleres, practica computacional, aplicación trabajo laboratorio final,	
7	Aplica e instrumenta herramientas estadísticas para el control de la calidad	Está en capacidad de determinar el tipo de herramienta a utilizar para el análisis de datos	Desarrolla ejercicios estadísticos aplicados al control de calidad	Talleres, aplicaciones computacionales.	
8	Entiende el concepto de procesos y su aplicación para el desarrollo de la calidad.	Entiende el enfoque de procesos, y su importancia en el control de calidad	Aplica diagramas de proceso y de control de proceso, así como el ciclo PHVA.	Talleres, investigaciones	
9	El estudiante está en capacidad de elaborar planes de muestreo para la selección de subgrupos de inspección y ensayo.	Determina los criterios para hacer e implementar planes de muestreo en un proceso.	Utiliza normas internacionales para el desarrollo de planes de muestreo	Examen, talleres, laboratorios, aplicación trabajo final.	en

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

Evaluación del desempeño docente
Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
Autoevaluación:
Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE :
PREGRADO :
POSTGRADO :

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE APROBADO:

FECHA DE ENTREGA: MAYO DEL 2011

FECHA DE IMPRESIÓN: Mayo 31 de 2011