UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Nombre de la Asignatura	**CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS**

Código	502211	**Prerrequisitos**	Estadística Aplicada		
Fundamentación	Básica		**Actividad académica**	Teórica	
No. de Créditos	3	**IHS**[1]	4	**IHP**[2]	64
Fecha de actualización	Agosto 24 de 2010				

Programas que requieren el servicio	Ingeniería de Alimentos
	Ingeniería de Sistemas
	Ingeniería Química
	Ingeniería Industrial

Justificación

El diseño de productos o de procesos implica dos etapas principales: diseñar el sistema y establecer especificaciones y tolerancias. El diseño del sistema es la etapa en la que se aúnan las destrezas técnicas, la innovación y la tecnología para crear un diseño básico. Una vez listo el diseño para pasar a producción se debe dar las especificaciones y las tolerancias de las partes, para que el producto o proceso cumpla con los requisitos de diseño y de uso. Un gran desafío para la industria es reducir la variabilidad en los procesos, por ello usa los diseños experimentales y el control estadístico de calidad para mejorar la productividad, reducir la variabilidad y obtener buenos productos y procesos de manufactura.

Objetivo general:

Conocer y manejar los principios básicos de los diseños experimentales fundamentales y del control estadístico de la calidad con el fin de analizar los factores que afectan una variable de respuesta dentro de ciertos límites de control.

Objetivos específicos

Usar las diferentes técnicas básicas de control de procesos de calidad
Usar las diferentes técnicas de diseño de experimentos

Descripción de los contenidos

1. **Regresión simple y correlación:**
   1.1 Regresión simple lineal, supuestos, inferencia acerca de los parámetros del modelo estimación y predicción.
   1.2 Análisis de correlación, modelo lineal múltiple.
   Tiempo programado: 1 semana

2. **Principios para el diseño de investigaciones:**
   2.1 Planeación de la investigación.
   2.2 Definiciones: experimento, tratamiento, unidades experimentales, control local de errores experimentales, replicas, aleatorizar, numero de replicas.
   Tiempo programado: 1 semana

3. **Diseño completamente aleatorio:**

[1] IHS: Intensidad Horaria Semanal
[2] IHP: Intensidad Horaria por Período

3.1 Construcción del diseño de investigación.
3.2 Modelo de efectos de los tratamientos, Suma de cuadrados.
3.3 Pruebas de hipótesis para diferencia de promedios y de comparaciones múltiples.
3.4 Pruebas no paramétricas.
3.5 Diseño de bloques. Uso de bloques para aumentar la precisión. Diseño cuadrado latino. Prueba alterna no paramétrica para bloques.
Tiempo programado: 3 semanas

4. **Diagnostico de la concordancia entre los datos y el modelo:**
4.1 Validación de supuestos, análisis de los residuales.
4.2 Uso de las transformaciones.
Tiempo programado: 2 semanas

5. **Análisis de covarianza:**
5.1 Modelo
5.2 Ajuste de tratamientos en el diseño de bloques completos por medio de una regresión simple.
Tiempo programado: 1 semana

6. **Diagramas de control:**
6.1 Principios básicos, selección de los límites de control, tamaño muestral y frecuencia de muestreo, análisis de patrones en el diagrama de control.
6.2 Diagramas de control de atributos, diagramas de control de variables (Media y Rango, Media y Desviación típica, Varianza).
6.3 Diagramas de control modificados, Diagramas de control de suma acumulativa.
6.4 Diagramas de control basados en medias ponderadas.
6.5 Métodos para controlar varias características de calidad relacionadas.
Tiempo programado: 3 semanas

7. **Análisis de la capacidad o aptitud de un proceso:**
7.1 Mediante un histograma o un diagrama de probabilidades, Mediante un diagrama de control, mediante experimentos diseñados.
7.2 Establecimiento de límites de especificación sobre componentes, determinación de los límites de tolerancia natural de un proceso.
Tiempo programado: 3 semanas

8. **Muestro para aceptación lote por lote, por atributos, por variables:**
8.1 Muestreo para aceptación, planes de muestreo simple por atributos, Muestreo doble, múltiple o secuencial. Plan de muestreo de conformidad sensible a los lotes, Norma MILITAR 105D.
8.2 Introducción al muestreo por variables. Con una curva característica de operación específica, Norma MIL STD414, Otros procedimientos.
Tiempo programado: 2 semanas

Metodología

- Acompañar constantemente la explicación de los conceptos con estudios en el área profesional.
- Las Clase magistral deben estar dirigidas hacia la comprensión de los conceptos y no a los procesos algorítmicos subyacentes a los métodos estadísticos.
- Trabajo en grupo sobre una investigación en su área de estudio.
- Los procedimientos que demanden extensos procesos operativos deben ser apoyados usando las salidas de un paquete estadístico.
- Fomentar la lectura y el trabajo en el tiempo no presencial.

- Desarrollar habilidades que permitan utilizar software estadístico para el análisis de datos e interpretar los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:
La evaluación en el semestre se divide en tres momentos, cada uno con un valor del 33.3 %. Cada momento está conformado por: 1. Evaluación escrita (50 %) , 2. Uno o más quices (20%) y 3. Tareas y trabajos desarrollados en tiempo no presencial (30%)
Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)
- Montgomery, D. Control Estadístico de Calidad Grupo editorial Iberoamérica 2000. - Kenett, R. Estadística Industrial Moderna Editorial Thomson 2006.
Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)
Montgomery, D. Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Limusa 2002.