

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERIA QUÍMICA

Control Estadístico de Procesos

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO.....	3
UBICACIÓN.....	4
OBJETIVOS	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO.....	7
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	8
EVALUACIÓN:.....	8
AUTOEVALUACIÓN:.....	8
PLAN DE TRABAJO	9
METODOLOGÍA	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ARTICULACIÓN	12
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	12
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	13
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	14
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	15
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	16
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	17
ORIENTACIÓN.....	18
DEL ÁREA:	18
DE LA ASIGNATURA:	18

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Passamonti, María Elena	Profesor Adjunto interino	Licenciado en Estadística

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescrito se ubica en:

Carrera: Ingeniería Química
Plan: 95
Orientación: Alimentos
Área: Ingeniería química
Nivel: Cuarto nivel
Carga Horaria Semanal: 2 horas
Régimen: Cuatrimestral

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
16 horas	16 horas	-	14 horas	8 horas	10 horas	-	64 horas

OBJETIVOS

Aplicar las técnicas estadísticas convencionales para realizar un manejo sistemático de la información en los sistemas de calidad.

Evaluar los procesos de producción, aplicando técnicas estadísticas inherentes al Control de Calidad, para verificar si están o no bajo control estadístico de calidad.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático N° 1: Sistemas de muestreo

- Contenidos Conceptuales: Inspección total versus Inspección por muestreo. Sistemas de muestreo simple, doble y múltiple. Planes de muestreo para inspección continua.
- Contenidos Procedimentales: Características. Funcionamiento. Cálculo de las curvas OC, ASN, AOQ. Tablas de inspección por muestreo, por atributos y por variables.
- Contenidos Actitudinales: Costos asociados a cada tipo de muestreo. Ventajas y desventajas de cada tipo de muestreo. Cálculo de indicadores de la calidad de entrada y de salida.

Eje Temático N° 2: Control durante el proceso de fabricación

- Contenidos Conceptuales: Estudio de la capacidad del proceso.
- Contenidos Procedimentales: Fijación de límites y tolerancia.
- Contenidos Actitudinales: Aspectos estadísticos de la medición. Gráficos de control de Shewhart por atributos y por variables.

Eje Temático N° 3: Herramientas gráficas del Control de Calidad

- Contenidos Conceptuales: determinación del tipo de gráfico a utilizar.
- Contenidos Procedimentales: Ventajas y desventajas de cada gráfico.
- Contenidos Actitudinales: Diagrama de Pareto. Diagrama de Causa y Efecto. Torbellino de ideas (Brainstorming). Histogramas. Diagrama de Flujo. Diagrama de Dispersión.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Sistemas de Muestreo

Unidad Nº 1: Muestreo aleatorio simple, doble y múltiple

Características. Funcionamiento. Ventajas y desventajas con respecto a la inspección 100%. Planes de muestreo para inspección continua: Planes CSP1, CSP2.

Unidad Nº 2: Curva OC. Indicadores de la calidad de entrada y de salida

Cálculo de la curva OC, AOQ y ASN. Índice de calidad del material de entrada y de salida. Tablas de inspección por muestreo, por atributos y por variables (Dodge-Romig).

Eje Temático Nº 2: Control durante el proceso de fabricación

Unidad Nº 3: Capacidad del proceso

Fijación de límites y tolerancias. Capacidad del proceso. Aspectos estadísticos de la medición: precisión, exactitud. Gráficos de control de Shewhart por atributos y por variables.

Eje Temático Nº 3: Herramientas gráficas del Control de Calidad

Unidad Nº 4: Gráficos en el Control de Calidad

Diagrama de Pareto. Causa y Efecto. Torbellino de Ideas (Brainstorming) . Histogramas de frecuencias. Diagrama de Flujo. Diagramas de Dispersión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

- Asistencia al 80% de las clases.
- 2 parciales y 1 recuperatorio.
- Calificación de 7 ó más para no rendir teoría y práctica.
- El examen final consiste en la presentación de un Trabajo práctico utilizando datos de procesos de producción de empresas de San Francisco y zona para aprobar la materia.

Los alumnos visitan las empresas, buscan la información y la procesan con el asesoramiento del docente. Tienen la obligación de presentarlo 15 días antes de la fecha de examen. Si el docente lo aprueba, en el día del examen se le hacen preguntas sobre el trabajo para determinar la calificación. Los alumnos que no sacaron 7 ó más en las evaluaciones parciales rinden un exámen teórico práctico escrito

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático Nº 1: Sistemas de Muestreo					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
8	Repaso de las técnicas estadísticas básicas vistas en la materia de Probabilidad y Estadística. Inspección total versus inspección por muestreo. Planes de muestreo simple, doble y múltiple. Planes de muestreo para inspección continua: CSP1 y CSP2. Cuándo aplicar cada uno de ellos. Cálculo de la curva OC: Uso de la distribución hipergeométrica. Poisson, Binomial y Normal. Uso de la gráfica de Poisson. Indicadores de la calidad del material de entrada y de salida. Cálculo de la curva ASN (determinación del número de unidades por cada plan de muestreo a utilizar) y de AOQ (determinación de la calidad de salida en función de la calidad de entrada). Usos de las tablas de Dodge – Romig (basadas en los índices LTPD y AOQL). Aplicaciones.	Clases teórico-práctico	Parcial teórico-práctico	Conceptual.	Control de Calidad Estadístico. Eugene Grant Apuntes del curso a distancia Capacitación Integral en Calidad Total. Universidad Nacional del Sur. Departamento de Matemática.

Eje temático Nº 2: Control durante el proceso de fabricación					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
6	Causas asignables y no asignables de variación. Exactitud. Precisión. Criterio para la fijación de los límites de control Gráficos de control de Shewhart: por variables: media, rango, sumas acumuladas, n constante y variable Por atributos: piezas defectuosas y cantidad de defectos. Existencia de tramos y rachas. Interpretación. Procesos fuera de control. Usos y aplicaciones.	Clases teórico-prácticas	Segundo Parcial (con temas del eje temático 3)	Conceptual	Planificación y Análisis de la Calidad. Jurant Gryna.

Eje temático Nº 3: Herramientas gráficas en el Control de Calidad					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
2	Gráficos de Pareto – Causa y Efecto, Diagrama de Dispersión. Histograma de frecuencias. Diagrama de Flujo. Torbellino de Ideas: Cuándo utilizarlos. Cómo construirlos. Interpretación.	Clase teórico-práctica	2do parcial (incluye los temas del eje temático 2)	Conceptual	Apuntes del curso a distancia Capacitación Integral en Calidad Total. Universidad Nacional del Sur. Departamento de Matemática. Control Estadístico de Calidad (Perez López C)

METODOLOGÍA

Los contenidos se desarrollan en clases teóricas prácticas con la participación activa de los alumnos dando ejemplos de aplicación de la especialidad.

Se analizan la aplicación de técnicas del Control estadístico de calidad a procesos de producción de empresas de la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eugene Grant
Control de calidad estadístico
Compañía Editorial Continental S.A.

2. Universidad Nacional del Sur. Departamento de Matemática. Grupo Carlos Dieulefait.

Apuntes Curso a Distancia Capacitación Integral en Calidad Total.

3. Jurant Gryna
Planificación y Análisis de la Calidad

4. Perez López C

Control estadístico de calidad

Editorial Alfa Omega y Ra-Ma 2da edición

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Control Estadístico de Procesos.	64 horas	6.25
Fenómenos de Transporte	160 horas	15.6
Operaciones Unitarias I	128 horas	12.5
Tecnología de la Energía Térmica	128 horas	12.5
Operaciones Unitarias II	160 horas	15.6
Ingeniería de las Reacciones	160 horas	15.6
Mecánica Eléctrica Industrial	96	9.4
Química Analítica Aplicada	128 horas	12.5

Temas relacionados con materias del área:

En la materia Control Estadístico de Procesos se estudia la realización de controles en las distintas etapas de la producción: del material de entrada (materia prima) durante el proceso de producción y del producto final, con lo cual se toman procesos de producción analizados en las materias del área.

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Control Estadístico de Procesos	64 horas	6.06
Integración IV	96 horas	9.09
Operaciones Unitarias I	128 horas	12.12
Tecnología de la Energía Térmica	128 horas	12.12
Biotecnología	128 horas	12.12
Operaciones Unitarias II	160 horas	15.15
Ingeniería de las Reacciones	160 horas	15.15
Química Analítica Aplicada	128 horas	12.12
Ingles II	64 horas	6.06

Temas relacionados con materias del nivel:

En la materia Control Estadístico de Procesos se estudia la realización de controles en las distintas etapas de la producción: del material de entrada (materia prima) durante el proceso de producción y del producto final, con lo cual se toman procesos de producción analizados en las materias del nivel.

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Control Estadístico de Procesos	Fisicoquímica	Probabilidades y Estadística Química Inorgánica	Fisicoquímica Probabilidades y Estadística Química Inorgánica

Temas relacionados con las correlativas:

Probabilidades y Estadística	Tema relacionado
Organización y presentación de datos estadísticos	Herramientas gráficas del Control de calidad

Probabilidades y Estadística	Tema relacionado
Parámetros y estadísticos de las distribuciones de frecuencias de una dimensión	Gráficos de Control de Shewhart por variables y por atributos

Probabilidades y Estadística	Tema relacionado
Variables y distribuciones aleatorias. Modelos especiales de probabilidad	Curvas OC para muestreo simple, doble y múltiple.

ORIENTACIÓN

Del Área:

- Relacionar e integrar los conocimientos que motivarán al alumno, dando significación al aprendizaje.
- Aprender la práctica profesional, ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.

De la Asignatura:

La calidad medida de un producto manufacturado, está siempre sujeta a una cierta cantidad de variación como resultado del azar. Algún sistema de causas causales estable es inherente a cualquier esquema particular de producción e inspección . La variación dentro de este patrón estable, es inevitable. Las razones de las variaciones externas a este patrón estable pueden ser descubiertas y corregidas. El poder de las técnicas del Control Estadístico de Calidad recae en la posibilidad de separar estas causas asignables de la variación de calidad.

Se trata de aplicar las técnicas del Control estadístico de procesos a procesos industriales de San Francisco y zona.