



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
*"Francisco García Salinas"*



ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

## UDI - Control Estadístico de la Calidad

<b>Eje Formativo:</b>	Especializante	<b>Academia de:</b>	Administración Industrial
<b>Antecedentes:</b>	Software Especializado II, Probabilidad y Estadística.	<b>Consecuentes:</b>	Ninguna
<b>Horas Totales:</b>	80	<b>Valor en Créditos:</b>	4
<b>Horas Teoría:</b>	64	<b>Horas Actividades Complementarias:</b>	16

### Competencia de la UDI

Aprende los conceptos básicos de la calidad, aplica conceptos y metodologías estadísticas y de probabilidad para llevar a cabo el control de la misma, así como la habilidad de los procesos para el cumplimiento de los requerimientos del cliente, conoce la herramienta de Seis Sigma y utiliza otros métodos para llevar a cabo el control de la calidad. Analiza los resultados como evidencia de la estabilidad, confiabilidad y capacidad de los procesos, para la posterior implementación de mejoras.

<b>Unidad de Aprendizaje I:</b> Conceptos básicos de la calidad y la productividad.	
<b>Competencia específica</b> Analiza conceptos de calidad al igual que en la productividad. Estudia la evolución en las formas de medir la producción y calidad de la empresa. Conoce la importancia de la estadística en dichos factores.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Conceptos básicos de la Calidad y la Productividad.	2
1.2. Mejoramiento de la Calidad en ambientes modernos.	2
1.3. Estadística Descriptiva	4
<b>Nivel de Competencia: 4</b> Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> -Cuestionario del tema -Exposiciones	

-Investigación del tema	
<b>Conocimientos</b> Conceptos de calidad y competitividad. Formas de medir en la empresa. Conceptos de variabilidad.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b> - Presentación de Diapositivas - Ejemplos prácticos - Investigación	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Presentación de Tareas y Trabajos - Examen escrito	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje II: Modelado de la Calidad del proceso.</b>	
<b>Competencia específica</b> Aprende las metodologías estadísticas para el control de la calidad y su mejora. Aprende a utilizar herramientas estadísticas descriptivas para expresar la variación cuantitativamente y cualitativamente. De igual manera aprende a utilizar las distribuciones de probabilidad para el control del proceso.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Variación.	2
1.2. Distribuciones Discretas.	2
1.3. Distribuciones Continuas.	2
1.4. Gráficas de Probabilidad.	2
1.5. Aproximaciones.	2
<b>Nivel de Competencia:4</b> Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> -Preguntas de análisis -Resolución de problemas -Investigación del tema -Avances del proyecto	
<b>Conocimientos</b> Aprende a utilizar las herramientas estadísticas en el control de la calidad del proceso para posteriormente implementar mejoras en el proceso.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b>	

Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de Diapositivas</li> <li>- Ejemplos prácticos</li> <li>- Investigación</li> <li>- Solución de problemas</li> </ul>	
<b>Estrategias para la Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de Tareas y Trabajos</li> <li>- Examen escrito</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje III: Inferencias en la calidad el proceso</b>	
<b>Competencia específica</b>	
Utiliza los conceptos estadísticos como rango, distribución, varianza como herramientas en el estudio de la calidad del proceso.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Distribuciones estadísticas y muestreo	2
1.2. Estimación puntual de los parámetros del proceso	2
1.3. Inferencia estadística para una muestra	2
1.4. Inferencia estadística para dos muestras	2
1.5. Modelos de regresión lineal	4
<b>Nivel de Competencia: 4</b>	
Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de análisis</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Investigación del tema</li> <li>- Avances del proyecto</li> </ul>	
<b>Conocimientos</b>	
Implementar conceptos como rango, distribución, varianza, media, y modelos de regresión lineal en el control de la calidad del proceso.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b>	
Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de Diapositivas</li> <li>- Ejemplos prácticos</li> <li>- Investigación</li> </ul>	
<b>Estrategias para la Evaluación</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de Tareas y Trabajos</li> <li>- Examen escrito</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje IV: Índices de capacidad, métricas Seis Sigma y Herramientas básicas.</b>	
<b>Competencia específica.</b> Implementa los índices de capacidad como mediciones para evaluar de manera práctica la habilidad de los procesos para cumplir con las especificaciones, de igual manera sus limitaciones. Se estudian las métricas ligadas con la estrategia Seis Sigma como herramienta para estudiar la capacidad. Implementa metodologías seis sigma.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Índices de Capacidad	2
1.2. Métricas Seis Sigma	2
1.3. Herramientas Básicas para Seis Sigma	6
<b>Nivel de Competencia: 4</b> Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> -Preguntas de análisis -Resolución de problemas -Investigación del tema -Avances del proyecto	
<b>Conocimientos</b> Índices de capacidad, métricas seis sigma, estudio de capacidad, diseño de tolerancias. Herramientas básicas seis sigma.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b> Presentación de Diapositivas - Ejemplos prácticos - Investigación	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de Tareas y Trabajos</li> <li>- Examen escrito</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje V: Cartas de Control</b>	
<b>Competencia específica:</b> Comprender las causas comunes y especiales de variación. Interpretar cartas de control así como su inestabilidad, entender la importancia de las cartas individuales y de pre-control así como su aplicación. Conocer la función y características de los diferentes tipos de cartas. Implantación y operación de una carta.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Cartas de control para variables	2
1.2. Cartas de control para atributos	2
1.3. Cartas CUSUM	2
1.4. Cartas EWMA	2
1.5. Cartas ARIMA	2
<b>Nivel de Competencia: 4</b> Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
<b>Conocimientos</b> Cartas de control para variables, para atributos. Distintos tipos de cartas.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b> - Presentación de Diapositivas - Ejemplos prácticos - Investigación	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Presentación de Tareas y Trabajos - Examen escrito	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje VI: Estado del proceso y calidad de las mediciones</b>	
<b>Competencia específica</b> Identificar el estado de un proceso en cuanto a su capacidad y estabilidad. Implementa mejoras en el proceso derivadas de los estudios de capacidad y estabilidad. Estudia los conceptos y métodos para evaluar un sistema de medición. Comprende los estudios R&R.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>

1.1. Estado de un proceso y estrategias de mejora	1
1.2. Conceptos básicos de repetibilidad y reproducibilidad	1
1.3. Estudios largos R&R	1
1.4. Estudio corto R&R	1
1.5. Estudio R&R para pruebas destructivas	2
1.6. Estudio R&R para atributos	2
<b>Nivel de Competencia: 4</b> Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
<b>Conocimientos</b> Aprende estados de un proceso, estrategias de mejoras, estudios R&R.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b> - Presentación de Diapositivas - Ejemplos prácticos - Investigación	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Presentación de Tareas y Trabajos - Examen escrito	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

<b>Unidad de Aprendizaje VI: Confiabilidad, AMEF y estrategia Seis Sigma</b>	
<b>Competencia específica</b> Aprende la importancia de la confiabilidad y sus características, aplica el análisis de modo y efecto de falla en los procesos como medio para priorizar las fallas potenciales de proceso. Conoce las características del AMEF. Implementa la metodología seis sigma como estrategia para la mejora del proceso.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Confiabilidad	2
1.2. Actividades para elaborar AMEF	1
1.3. Formato AMEF	1
1.4. Mantenimiento de AMEF	1
1.5. Estrategias Seis Sigma	1
<b>Nivel de Competencia: 4</b>	

Analiza, Actividades con responsabilidad y autonomía (supervisión y administración de recursos).	
<b>Productos</b> - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
<b>Conocimientos</b> Estudios de confiabilidad, tipos de censura, modelos para el tiempo de falla, características AMEF, implementación AMEF, características seis sigma, metodología DMAMC, DMADV y DPC.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
<b>Estrategias Didácticas</b> - Presentación de Diapositivas - Ejemplos prácticos - Investigación	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Presentación de Tareas y Trabajos - Examen escrito	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Examen escrito	50%
Tareas	20%
Trabajos	30%

## REFERENCIAS

- Introduction to Statistical Quality Control. Montgomery Douglas. Wiley, 6Th Edition.
- Control estadístico de la Calidad y Seis Sigma. Gutiérrez Pulido, Humberto, De la Vara Salazar Román. Mc- Graw Hill. Tercera Edición.
- The six sigma Handbook. Pizdek, Thomas. Mc- Graw Hill.

## SOFTWARE

1. Excel

## POLÍTICAS DEL CURSO

Durante la estancia en clase:

- No usar celular.
- Tener una conducta de respeto y orden.

## PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería.
- Posea conocimientos de normas y dominio de software especializado.
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos.
- Responsable, organizado, honesto, consecuente, justo y creativo.

**CALIFICACIÓN ORDINARIA:** promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

**CALIFICACIÓN EXTRAORDINARIA:** Entregar completo el portafolio de evidencias.

### DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi): “asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.

Elaboró:

\_\_\_\_\_  
M. en I. Sara Isabel Zesati Belmontes

Integrantes de la Academia de Diseño

\_\_\_\_\_  
FRANCISCO GARCIA SALINAS

\_\_\_\_\_



Coordinador de la Academia de Administración Industrial

---

M. en I. Sara Isabel Zesati Belmontes

Fecha de elaboración: 00/00/0000  
Próxima revisión:

