

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Cátedra: ESTADÍSTICA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA



ESTADÍSTICA APLICADA A LOS PROCESOS INDUSTRIALES

Código
8204

Programa analítico

CARRERA: INGENIERÍA EN
PROCESOS INDUSTRIALES

MODALIDAD: PRESENCIAL

RÉGIMEN
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS
Quinto semestre

CRÉDITOS
UC: 4
CLAR: 10
ECTS: 1-

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO
240 /SEMESTRE

ESTADÍSTICA APLICADA A LOS PROCESOS INDUSTRIALES

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado:		Carrera / Programa de Postgrado:		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórico-Práctica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Profesional		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Quinto Semestre		Prelaciones Técnicas de muestreo y estadística básica 8203
Código: 8204	Cátedra: Estadística	Departamento: Matemática aplicada		
Modalidad autorizada Presencial, Bimodal (Seleccionar la que aplica y borrar las demás)	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: 3 Número de horas a distancia: 2	Fecha de aprobación 03-03-2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad	Fecha de última actualización

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	2
Horas prácticas/sem con Profesor	3
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTIL independiente/sem	10
Total horas/semana	15
Nro. de Semanas del período	16
Unidades Crédito	4
CLAR	10
ECTS	10

Estadística aplicada a los procesos industriales

Fundamentación

La unidad curricular "Estadística Aplicada a los Procesos" capacita al ingeniero de procesos para que aplica herramientas estadísticas avanzadas, como la estimación, el control estadístico de procesos, el análisis de varianza y regresiones, en la identificación y evaluación de indicadores de calidad y mejoramiento de la producción. Esto le permite garantizar el aseguramiento, control y administración efectiva de las operaciones de producción y mantenimiento, proponiendo cambios que optimicen la calidad de vida del cliente-usuario, demostrando así una capacidad resolutive observable y medible en el ámbito industrial.

Propósito

El curso Estadística Aplicada a los Procesos Industriales capacita al profesional de la Ingeniería de Procesos Industriales para la identificación y evaluación de indicadores de calidad y de mejoramiento de la producción, la aplicación de herramientas para garantizar el aseguramiento de la calidad, el control y administración en operaciones de producción y mantenimiento, la aplicación de normas de seguridad industrial y la supervisión de personal, anticipando problemas y proponiendo cambios que mejoren la calidad de vida del cliente – usuario. Para tal fin se le proporcionan conocimientos y práctica sobre estimación estadística, control estadístico de procesos, herramientas para la aceptación y rechazo, análisis de variancia y de regresiones.

Competencia General de la Unidad Curricular

La competencia general para la unidad curricular de Estadística Aplicada a los Procesos Industriales es que el estudiante aplica herramientas estadísticas para identificar indicadores de calidad, mejorar procesos de producción, logística y mantenimiento, y diseñar experimentos, demostrando una actitud proactiva hacia el aseguramiento de la calidad, la productividad y el cumplimiento de normativas ambientales y de seguridad.

Contribución del presente programa al perfil de egresados de la carrera Ingeniería de Procesos Industriales de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV <http://www.ucv.ve/organizacion> , , así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera Ingeniería de Procesos Industriales <http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-ingenieria/escuelas/procesos-industriales.html>

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias

1. DISEÑO DE SISTEMAS, PROCESOS Y PRODUCTOS ENMARCADOS EN POLITICAS DE CALIDAD

- Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería, económicamente factibles y socialmente útiles.

2. ADMINISTRACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE OPERACIONES Y PROCESOS PRODUCTIVOS

- Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento

3. PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE UNA GESTIÓN DE CALIDAD

- Dominio del conocimiento, habilidad y disposición para reconocer, fomentar y poner en práctica las variables ambientes, seguridad y riesgo en la gestión de procesos,

productos y servicios y la evaluación de indicadores, enmarcados en una cultura de calidad.

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES

- Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.

5. VISIÓN INTEGRAL DE NEGOCIOS

- Capacidad de imaginar y representar la mejor realidad posible en términos de ambientes y oportunidades de negocio, sin perder de vista el estado actual de la empresa u organización y las oportunidades y amenazas del entorno.

6. LIDERAZGO

- Capacidad de promover y mantener un clima de trabajo enfocado en las personas y sus relaciones, que estimule la innovación, el compromiso personal y el logro en todos los puntos de la Organización.

7. CREACIÓN Y PROMOCIÓN DE EMPRESAS Y NEGOCIOS

- Conocimientos, habilidades y disposición para identificar oportunidades, generar confianza y comprometerse en la búsqueda y desarrollo de nuevas ideas.

Contribución de la asignatura para lograr el perfil de competencias del egresado

La asignatura contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

1. DISEÑO DE SISTEMAS, PROCESOS Y PRODUCTOS ENMARCADOS EN POLITICAS DE CALIDAD

- Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería, económicamente factibles y socialmente útiles.

2. ADMINISTRACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE OPERACIONES Y PROCESOS PRODUCTIVOS

- Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento

3. PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE UNA GESTIÓN DE CALIDAD

- Dominio del conocimiento, habilidad y disposición para reconocer, fomentar y poner en práctica las variables ambientes, seguridad y riesgo en la gestión de procesos, productos y servicios y la evaluación de indicadores, enmarcados en una cultura de calidad.

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES

- Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.

La asignatura contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

5. VISIÓN INTEGRAL DE NEGOCIOS

- Capacidad de imaginar y representar la mejor realidad posible en términos de ambientes y oportunidades de negocio, sin perder de vista el estado actual de la empresa u organización y las oportunidades y amenazas del entorno.

6. LIDERAZGO

- Capacidad de promover y mantener un clima de trabajo enfocado en las personas y sus relaciones, que estimule la innovación, el compromiso personal y el logro en todos los puntos de la Organización.

7. CREACIÓN Y PROMOCIÓN DE EMPRESAS Y NEGOCIOS

Conocimientos, habilidades y disposición para identificar oportunidades, generar confianza y comprometerse en la búsqueda y desarrollo de nuevas ideas.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de aprendizaje I: Comparación de Medias y Varianzas Muestrales de Diferentes Poblaciones.

Tema 1. Estimación puntual de la diferencia de dos parámetros de poblaciones diferentes. Muestras independientes. Estimación puntual de diferencias de medias y varianzas.

Tema 2. Comparación de medias de diferentes poblaciones: varianzas iguales, varianzas diferentes, datos por pares.

Tema 3. Comparación de varianzas de poblaciones diferentes.

Unidad de aprendizaje II: Control Estadístico de Procesos.

Tema 1. Conceptos y objetivos del control estadístico de procesos. Principios básicos de las gráficas de control. Utilidad de las gráficas de control. Propiedad de las gráficas de control. Selección de los límites de control. Análisis de patrones en gráficos de control.

Tema 2. Gráficas de control de mediciones de Schewartz: media, rango. Gráficas de control de Schewartz para atributos: Proporción defectuosa, números promedio de defectos. Modificaciones de los gráficos de control.

Tema 3. Muestreo de aceptación. Muestreo de aceptación de dos etapas.

Unidad de aprendizaje III: Aceptación y Rechazo.

Tema1. Tolerancia. Factibilidad de procesos. Aceptación mínima y rechazo. Reproceso. Desperdicio. Costos asociados al desperdicio y reproceso. Elaboración de criterios de aceptación y rechazo.

Unidad de aprendizaje IV: Análisis de la Varianza.

Tema 1. Introducción al análisis de la varianza.

Tema 2. Supuestos Básicos. Datos y contraste de supuestos. Pruebas de normalidad. Pruebas de homogeneidad de la varianza.

Unidad de aprendizaje V: Regresión y Correlación.

Tema 1. Regresión y Correlación Simple: Descripción del modelo. Estimación mínimo cuadrática. Intervalos de confianza de los estimadores. Estudio de la falta de ajuste. Verificación de los supuestos. Correlación. Construcción de modelos predictivos.

Tema 2 Regresión y Correlación Múltiple: Descripción del modelo. Enfoque matricial. Ecuaciones normales. Estimadores mínimos cuadrados. Estimación de intervalos. Pruebas de hipótesis. Selección de variables. Correlación múltiple. Construcción de modelos predictivos.

Unidad de aprendizaje I: Comparación de Medias y Varianzas Muestrales de Diferentes Poblaciones.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería. Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.	Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.	Tema 1. Estimación puntual de la diferencia de dos parámetros de poblaciones diferentes. Muestras independientes. Estimación puntual de diferencias de medias y varianzas. Tema 2. Comparación de medias de diferentes poblaciones: varianzas iguales, varianzas diferentes, datos por pares. Tema 3. Comparación de varianzas de poblaciones diferentes.	Aprendizaje acordado Aprendizaje Autodirigido Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje en pequeños grupos Mini-clase Presentación abreviada de casos Simulaciones Discusión en pequeños grupos	: Ejercicios escritos Respuestas cortas Examen oral Listas de cotejo (Checklist) Escalas de evaluación Discusión Basada en casos

Unidad de aprendizaje II: Control Estadístico de Procesos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería. Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.	Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.	Tema 1. Conceptos y objetivos del control estadístico de procesos. Principios básicos de las gráficas de control. Utilidad de las gráficas de control. Propiedad de las gráficas de control. Selección de los límites de control. Análisis de patrones en gráficos de control. Tema 2. Gráficas de control de mediciones de Schewartz: media, rango. Gráficas de control de Schewartz para atributos: Proporción defectuosa, números promedio de defectos. Modificaciones de los gráficos de control.	Aprendizaje acordado Aprendizaje Autodirigido Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje en pequeños grupos Mini-clase Presentación abreviada de casos Simulaciones Discusión en pequeños grupos	: Ejercicios escritos Respuestas cortas Examen oral Listas de cotejo (Checklist) Escalas de evaluación Discusión Basada en casos

Unidad de aprendizaje III: Aceptación y Rechazo.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería. Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.	Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.	Tema1. Tolerancia. Factibilidad de procesos. Aceptación mínima y rechazo. Reproceso. Desperdicio. Costos asociados al desperdicio y reproceso. Elaboración de criterios de aceptación y rechazo.	Aprendizaje acordado Aprendizaje Autodirigido Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje en pequeños grupos Mini-clase Presentación abreviada de casos Simulaciones Discusión en pequeños grupos	: Ejercicios escritos Respuestas cortas Examen oral Listas de cotejo (Checklist) Escalas de evaluación Discusión Basada en casos

Unidad de aprendizaje IV: Análisis de la Varianza.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería. Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.	Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.	Tema 1. Introducción al análisis de la varianza. Tema 2. Supuestos Básicos. Datos y contraste de supuestos. Pruebas de normalidad. Pruebas de homogeneidad de la varianza.	Aprendizaje acordado Aprendizaje Autodirigido Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje en pequeños grupos Mini-clase Presentación abreviada de casos Simulaciones Discusión en pequeños grupos	: Ejercicios escritos Respuestas cortas Examen oral Listas de cotejo (Checklist) Escalas de evaluación Discusión Basada en casos

Unidad de aprendizaje V: Regresión y Correlación.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para aplicar el método de diseño a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería. Dominio del conocimiento, herramientas y prácticas para la incorporación de las variables ambiente, seguridad y riesgo en la gestión, evaluación y control de operaciones y procesos productivos, de logística y mantenimiento Capacidad, disposición y criterio para aplicar de forma metódica y responsable conocimientos, técnicas y estrategias a la búsqueda y producción de soluciones analíticas y creativas en problemas vinculados con la gestión, producción y control de calidad de procesos industriales, incorporando las variables ambiente, seguridad y riesgo.	Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.	Tema 1. Regresión y Correlación Simple: Descripción del modelo. Estimación mínimo cuadrática. Intervalos de confianza de los estimadores. Estudio de la falta de ajuste. Verificación de los supuestos. Correlación. Construcción de modelos predictivos. Tema 2 Regresión y Correlación Múltiple: Descripción del modelo. Enfoque matricial. Ecuaciones normales. Estimadores mínimos cuadrados. Estimación de intervalos. Pruebas de hipótesis. Selección de variables. Correlación múltiple. Construcción de modelos predictivos.	Aprendizaje acordado Aprendizaje Autodirigido Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje en pequeños grupos Mini-clase Presentación abreviada de casos Simulaciones Discusión en pequeños grupos	: Ejercicios escritos Respuestas cortas Examen oral Listas de cotejo (Checklist) Escalas de evaluación Discusión Basada en casos

PLAN DE EVALUACIÓN

Módulo	Competencias del perfil evaluadas (sólo el número que corresponde)	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	1,2,4	X	X	X		X	X	Talleres Cuestionario. Asignación	3%
II	1,2,4		X	X	X		X	Asignación Trabajo Teorico Practico	5% 6%
III	1,2,4		X	X			X	Talleres Asignación Evaluación Escrita	3% 5% 15%
IV	1,2,4		X	X		X	X	Talleres Cuestionario	4.5% 15%
V	1,2,4		X	X		X	X	Taller Evaluación Escrita Trabajo Teorico Practico Prueba final Coevaluación	1.5% 14% 6% 14% 2%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

FREUND, J. / MILLER, I. (1994) – Estadística Básica con Aplicaciones – 6ta. Edición – Pearson Educación – México – <http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp? isbn=9701703898>

MONTGOMERY, D. / RUNGER, G. (2002) – Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería – 2 da. Edición – Editorial Limusa Wiley – México - http://www.libreria-limusa-wiley.com/product_info.php?cPath=14&products_id=31 – ISBN 9681859154

MURRAY, S. (2000) - Estadística Serie Fácil – 1 era. Edición – McGraw Hill – México – <http://www.mcgraw-hill.com.mx/Mexico/Universidades/Default.htm>. ISBN 9701029720.

SPIEGEL, M. (2001) – Estadística Serie Schaum – 3 era. Edición – McGraw Hill – México <http://www.mcgraw-hill.com.mx/Mexico/Universidades/Default.htm>. ISBN 9701032713.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS:

DIRECCIÓN: AV. UNIVERSIDAD CAMPUS MARACAY

CORREO ELECTRÓNICO: matematicaaplicadaucvcagua@gmail.com

/ consejoescuela.ipifiucv@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES:

PÁGINA WEB: [HTTPS://WWW.ING.UCV.VE/](https://www.ing.ucv.ve/)