

Universidad Autónoma del Estado de México
Unidad Académica Profesional Tianguistenco
Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial



Guía Pedagógica:
Probabilidad y estadística

Elaboró: Dr. Rodrigo Mendoza Frias Fecha: 30/06/2017

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico

Firma manuscrita y sello circular de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el texto "U.A.E.M. COORDINACIÓN GENERAL UAP TIANGUISTENCO".

H. Consejo de Gobierno

Firma manuscrita y sello circular de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el texto "Subdirección Académica UAP Tianguistenco".

Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	13
VIII. Mapa curricular	14



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Unidad Académica Profesional Tianguistenco**

Licenciatura **Ingeniería en Producción Industrial**

Unidad de aprendizaje **Probabilidad y estadística** Clave **IPLI15**

Carga académica **4** **0** **4** **8**
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniería en software 2016

Ingeniería en plásticos 2016

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería en software 2016 **Probabilidad y Estadística**

Ingeniería en plásticos 2016 **Probabilidad y Estadística**





II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el **Artículo 87** del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

La guía pedagógica de la UA de **Probabilidad y Estadística** será un referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académicas, o desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje. En particular para el docente la guía será un instrumento que le oriente de forma sencilla en el desarrollo de sus actividades de enseñanza, así como de algunas estrategias didácticas que permitirán, que los estudiantes desarrollen las competencias propias de la UA.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo de la Guía Pedagógica de la UA de **Probabilidad y Estadística**, corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza el estudiante a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación del profesor –facilitador-, que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto, los métodos, estrategias y recursos de enseñanza – aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios: El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes; la activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender; diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje; proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

Para facilitar el aprendizaje de los contenidos y lograr los objetivos educativos, se diseñó una metodología de enseñanza centrada en el aprendizaje, para lo cual en cada una de las secuencias didácticas que integran esta guía, se incluyeron diferentes actividades de aprendizaje para que el estudiante tenga oportunidad de integrar, practicar o transferir los conocimientos adquiridos en cada unidad temática.

Asimismo, se seleccionaron los métodos, técnicas estrategias y recursos de enseñanza que se consideraron más adecuados para crear diferentes situaciones de aprendizaje con el apoyo de diferentes estímulos que incidan positivamente en la motivación del estudiante para aprender.





III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias básica
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, formar profesionistas que contribuyan al progreso social, económico y cultural del país, y desarrollar en los alumnos los aprendizajes y competencias para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- Incorporar estrategias para el análisis de datos e información, comprender su significado, procesarla y convertirla en conocimiento para elevar la eficiencia del proceso de producción industrial.
- Desarrollar la sensibilidad y el arte como base de la creatividad para el diseño de procesos, herramientas, equipos y maquinaria de la producción industrial de bienes.





- Aprender los modelos matemáticos, teorías y ciencias que explican el proceso de producción industrial de bienes
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas para el mejoramiento de procesos de producción industrial.
- Desarrollar su forma de expresarse, su creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor hacia el desarrollo de proyectos de producción industrial de bienes.
- Aplicar las metodologías de diseño, automatización, optimización y administración de procesos de producción industrial de bienes y de herramienta, equipos y maquinaria para la intervención profesional en empresas manufactureras.
- Aplicar los métodos de diseño, fabricación, medición y programación; técnicas de dibujo, simulación y control; e instrumentos de cómputo, máquinas herramienta, materiales a mecanizar, empleados en la intervención profesional.
- Emplear las habilidades técnicas y tecnológicas para evolucionar en el desarrollo industrial, cuidando el medio ambiente y satisfaciendo las necesidades sociales.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia para evaluar la creación o diseño de procesos de producción industrial de bienes y de maquinaria, equipos y herramientas, fortaleciendo el desarrollo industrial y satisfaciendo las necesidades de la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Estimar cuantitativamente los resultados del método científico utilizando el nivel y enfoque adecuado y actualizado de la Química y Física básica para fundamentar el proceso productivo de bienes de la industria mexicana.

Justificar los conceptos y principios matemáticos mediante el razonamiento lógico-deductivo, para utilizar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.

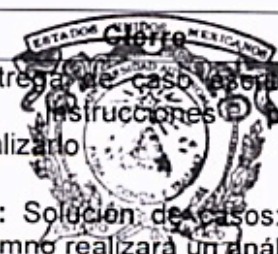




V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar las técnicas estadísticas y probabilísticas en relación con la descripción de espacios muestrales asociados a experimentos aleatorios para solucionar problemas relevantes de la profesión y de la investigación en el campo laboral.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Teoría de probabilidad y Estadística descriptiva		
Objetivo: Aplicar los conocimientos básicos de probabilidad en la solución de problemas para crear estadísticas básicas y presentación de la información.		
Contenidos:		
<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Concepto de probabilidad, métodos de recolección de datos y fuentes de error 1.2 Concepto de población y muestra 1.3 Espacio muestral 1.4 Probabilidad condicional 1.5 Regla de Bayes 1.6 Medidas de tendencia central y de dispersión 1.7 Métodos de presentación de información estadística 		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Lógico • Exposición • Encuadre 		
Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Problemario • Prácticas 		
Recursos educativos		
<ul style="list-style-type: none"> • Problemario • Referencias bibliográficas • Pintarrón 		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	 <p>Entrega de caso externo y da instrucciones para realizarlo</p> <p>A3: Solución de casos: El alumno realizará un análisis</p>
<p>Encuadre: Presentación del programa, contenidos y formas de evaluación</p>	<p>Expositiva: Plantear los conceptos generales de la teoría de probabilidad, exponiendo las técnicas y métodos de solución.</p>	



	<p>A1: Analizar problemas: Plantear y analizar problemas para organizar un conjunto de datos y obtener medidas para la toma de decisiones.</p> <p>A2: Solución de problemas: Aplicar el procedimiento de solución de problemas y presentar estadísticas básicas.</p>	<p>y presentará solución del caso por un reporte.</p> <p>Orienta sobre los resultados obtenidos en caso de estudio.</p>
1 Hrs	9 Hrs	2 Hrs
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Salón de clases		Caso impreso

Unidad 2. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad

Objetivo: Diseñar y resolver problemas de ingeniería utilizando distribuciones de probabilidad

Contenidos:

- 2.1 Definición de variable aleatoria y su clasificación
- 2.2 Distribuciones discretas
 - 2.2.1 Distribución uniforme discreta
 - 2.2.2 Distribución binomial y multinomial
 - 2.2.3 Distribución hipergeométrica e hipergeométrica multivariada
 - 2.2.4 Distribución poisson
- 2.3 Distribuciones continuas
 - 2.3.1 Distribución normal
 - 2.3.2 Aproximación de la distribución normal a la binomial
 - 2.3.3 Distribución gamma y exponencial
 - 2.3.4 Distribución cuadrada

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos:

- Inductivo
- Lógico
- Exposición

Estrategias

- Solución de problemas





<ul style="list-style-type: none"> • Problemario • Prácticas <p>Recursos educativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemario • Referencias bibliográficas 		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Encuadre: Presentación de temas y contenidos.</p>	<p>Expositiva: Plantear los conceptos y generalidades de las distribuciones discretas y continuas de probabilidad.</p> <p>A1: Plantea problemas: Formula problemas con un enfoque estadístico.</p> <p>A2: Analiza problemas: en función de sus características y determina el tipo de distribución.</p> <p>A3: Solución de problemas: Determina matemáticamente la solución del modelo planteado, concluye e interpreta el resultado.</p>	<p>Entrega de caso escrito y formula instrucciones para realizarlo</p> <p>A4: Solución de casos: El alumno realizará un análisis.</p> <p>A5: Entrega de reporte: presentará solución del caso por un documento escrito.</p>
1 Hrs.	9 Hrs.	2 Hrs.
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Salón de clases	Caso impreso	

Unidad 3. Estimación
Objetivo: Realizar inferencia estadística de parámetros poblacionales.
Contenidos:
<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Inferencia estadística 3.2 Estimación de la media 3.3 Estimación de una proporción 3.4 Estimación de la varianza





Métodos, estrategias y recursos educativos		
<p>Métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Lógico • Exposición <p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Problemario <p>Recursos educativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemario • Referencias bibliográficas 		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Encuadre: Presentación de temas y contenidos.</p>	<p>Expositiva: Plantear los conceptos y generalidades de la inferencia estadística plantear las aplicaciones para cada parámetro.</p> <p>A1: Analiza problemas: de estimación de parámetros poblacionales.</p> <p>A2: Identifica y plantea el estimador adecuado al problema planteado.</p> <p>A3: Solución de problemas: Determina el intervalo solución, concluye e interpreta el resultado.</p>	<p>Entrega de caso escrito y formula instrucciones para realizarlo</p> <p>A4: Solución de casos: El alumno realizará un análisis.</p> <p>A5: Entrega de reporte: presentará solución del caso por un documento escrito.</p>
1 Hrs	9 Hrs	2 Hrs
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Salón de clase	Caso impreso	

Unidad 4. . Prueba de hipótesis





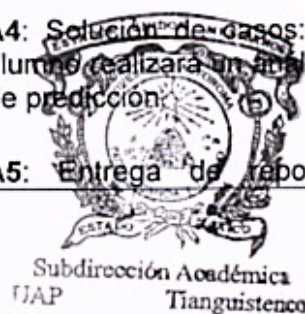
Objetivo: Formular y concluir procedimientos de decisión basado en datos.		
Contenidos: 4.1 Hipótesis estadística 4.2 Prueba de una hipótesis estadística 4.3 Pruebas de una cola y dos colas		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos: • Inductivo • Lógico • Exposición		
Estrategias • Solución de problemas • Problemario		
Recursos educativos • Problemario • Referencias bibliográficas		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: Presentación de temas y contenidos.	Expositiva: Plantear los conceptos de una hipótesis estadística. A1: Conoce generalidades del tema: Identifica forma de conducir la prueba de hipótesis A2: Errores en la prueba de hipótesis: Calcula Error tipo I y Error Tipo II A3: Tipo de prueba: Determina la hipótesis nula y alternativa. A4: Modelo: Formula el problema estadísticamente. A5: Solución de problemas: Determina la solución, concluye e interpreta el	Entrega de caso escrito y formula instrucciones para realizarlo A4: Solución de casos: El alumno realizará un análisis. A5: Entrega de reporte: presentará solución del caso por un documento escrito.





	resultado.	
1 Hrs	9 Hrs	2 Hrs
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Salón de clases		Casos impresos

Unidad 5. Regresión lineal		
Objetivo: Probar la relación entre variables y realizar pronósticos en base a ellas		
Contenidos: 5.1 Método de mínimos cuadrados 5.2 Correlación		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos: • Inductivo • Lógico • Exposición		
Estrategias • Solución de problemas • Problemario		
Recursos educativos • Problemario • Referencias bibliográficas		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: Presentación de temas y contenidos.	Expositiva: Plantear los conceptos de regresión lineal y correlación. A1: Identifica generalidades del tema A2: Determina los coeficientes de regresión y	Entrega problemas y formula instrucciones para realizarlo A4: Solución de casos: El alumno realizará un análisis de predicción. A5: Entrega de reporte:





	<p>correlación</p> <p>A3: Pronostica con el modelo planteado y determina la relación lineal entre variables.</p>	<p>presentará solución del caso por un documento escrito.</p>
1 (Hrs.)	9 (Hrs.)	2 (Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Salón de clases		Casos impresos

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Walpole, R. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, Pearson Education.

Montgomery, P. (2016). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería, Mc. Graw-Hill interamericana.

Devore, J. (2016). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, Cengage learning.

Complementario:

Spiegel, M (2014). Probabilidad y estadística. Serie Schaum, Mc. Graw-Hill Interamericana.



