

Tecnológico Nacional de México

Subdirección Académica

Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales

Periodo FEBRERO - JUNIO 2024

Nombre de la Asignatura: Probabilidad y Estadística

Plan de Estudios: ISIC 2010-224

Clave de la Asignatura: AEF-1052

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en las áreas referentes a la computación, comunicaciones y de Ingeniería Biomédica las competencias que le permitan entender, aplicar y desarrollar modelos matemáticos utilizando técnicas de probabilidad y estadística para el análisis de información y la toma de decisiones en las diferentes áreas de las ciencias computacionales.

La asignatura se encuentra ubicada al principio de la carrera. Probabilidad y Estadística consiste en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística descriptiva de datos agrupados y no agrupados. Se enseña como razonar de manera lógica la toma de decisiones en presencia de incertidumbre y variación.

El programa de este curso incluye el estudio y aplicación de las técnicas de la Estadística, aporta los conceptos y métodos de Probabilidad, modela fenómenos aleatorios, resuelve problemas reales, hace inferencias, respalda la toma de decisiones, estudia variables aleatorias, tanto de tipo discreto como de tipo continuo por lo que apoya a las asignaturas de Formulación y Evaluación de Proyectos.

Probabilidad y Estadística provee los conocimientos básicos sobre conceptos de probabilidad y pruebas estadísticas para la asignatura de Simulación, para la asignatura de Investigación de operaciones los temas de estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad. Para la asignatura de Matemáticas para la Toma de Decisiones los temas de probabilidad y estadística le dan la introducción a teoría de inventarios. Por lo que se pueden desarrollar proyectos integradores con cualquiera de esas asignaturas.

2. Intención didáctica:

La asignatura se encuentra dividida en cinco temas. Los dos primeros enfocados al estudio formal de la probabilidad y los tres siguientes a la estadística propiamente.

El primer tema agrupa los contenidos conceptuales de la estadística descriptiva, identificando las diferentes medidas de tendencia central y de dispersión, de igual forma se abarca la distribución de frecuencias, gráficos estadísticos básicos y las técnicas de agrupación de datos para interpretar los valores esperados. Los conceptos de distribución de frecuencia y el análisis de las técnicas de agrupación de datos y muestreo son fortalecidos con la generación de histogramas, analizando sus diferencias y aplicaciones en situaciones específicas, especialmente en el área de las ciencias computacionales.

En el segundo tema se revisan los conceptos básicos de probabilidad, como primera parte se abordan las técnicas de conteo los principios aditivo y de multiplicación para determinar la forma en que podrá llevarse a cabo una serie de experimentos. En la segunda parte se analizan las probabilidades con técnicas de conteo, la probabilidad condicional, la ley multiplicativa y los eventos independientes.

En el tema tres se estudian de variables aleatorias en las que se distingue entre variables discretas y continuas. El estudiante las utilizará para definir en un experimento el tipo de resultados de acuerdo a los experimentos que esté realizando de procesos biomédicos, computación y comunicaciones.

Las distribuciones de probabilidad del tema cuatro se trata del comportamiento de la variable aleatoria relacionada con su probabilidad. Aquí se resuelven problemas que conducen a la toma de decisiones en el ámbito agropecuario estimando el nivel de incertidumbre. Se revisan las distribuciones: binomial, hipergeométrica y de Poisson. Se analiza en especial la distribución normal: ecuación, gráficas, tablas y aplicaciones. Finalmente se revisan la distribución T-student, Chi cuadrada y F.

El tema cinco introduce al estudiante al análisis de las relaciones entre variables, la aplicación de la teoría de mínimos cuadrados y el modelo matemático resultante del caso de estudio y sus límites de validez.

El último tema de Estadística Aplicada es el más importante y es la parte fundamental de la estadística que comienza con el muestreo para después estimar el tamaño de la muestra definitiva y poder realizar una prueba estadística.

3. Competencia de la asignatura:

Aplica los conceptos de la teoría de la probabilidad y estadística para organizar, clasificar, analizar e interpretar datos para la toma de decisiones en aplicaciones de ingeniería biomédica, en computación y comunicaciones.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende los conceptos básicos de la estadística descriptiva para el análisis, organización y presentación de datos.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1.1 Conceptos básicos de estadística: Definición, Teoría de decisión, Población, Muestra aleatoria, Parámetros aleatorios.</p> <p>1.2 Descripción de datos: Datos agrupados y no agrupados, Frecuencia de clase, Frecuencia relativa, Punto medio, Límites.</p> <p>1.3 Medidas de tendencia central: Media aritmética, geométrica y ponderada, Mediana, Moda, Medidas de dispersión, Varianza, Desviación estándar, Desviación media, Desviación mediana, Rango.</p>	<p>Recibe por parte del docente las unidades de aprendizaje y los criterios de evaluación.</p> <p>Resuelve una evaluación diagnóstica, en donde muestra su nivel de conocimientos. (google classroom)</p> <p>Investiga y analiza los conceptos básicos de estadística para su entrega en Google classroom</p> <p>Resolverá problemas de datos agrupados y no agrupados, de frecuencia de clase y relativa, así como de medidas de tendencia central,</p> <p>Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>Los estudiantes resolverán u</p>	<p>Encuadre, en este apartado se da a conocer el contenido temático de la materia, así como los criterios de evaluación.</p> <p>Se aplica una evaluación diagnóstica para determinar los conocimientos previos del alumno. (google classroom)</p> <p>El docente pedirá al alumno investigará los conceptos básicos de estadística para su entrega en Google classroom</p> <p>El docente resolverá problemas de datos agrupados y no agrupados, de frecuencia de clase y relativa, así mismo explicará las medidas de tendencia central</p> <p>EL docente pedirá a los alumnos que expongan los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Solución de Problemas.</p> <p>Habilidad para búsqueda de información</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

<p>1.4 Parámetros para datos agrupados. 1.5 Distribución de frecuencias. 1.6 Técnicas de agrupación de datos. 1.7 Técnicas de muestreo. 1.8. Histogramas.</p>	<p>problemario de la unidad para su entrega en Google classroom</p> <p>El estudiante realiza el examen correspondiente a la unidad para su entrega</p>	<p>discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>Resolverá problemas de parámetros para datos agrupados, distribución de frecuencias, así mismo explicará las técnicas de agrupación de datos y de muestreo</p> <p>El docente les proporcionara problemas propuestos para entregar como problemario de la unidad y los subirán en la plataforma classroom</p> <p>Aplicara un examen en línea correspondiente a la unidad</p>		
---	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño :

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. 	95-100

		<p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20						Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta

		19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia
No.

1

Descripción

Utiliza los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería biomédica, computación y comunicaciones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.1 Técnicas de Conteo 2.1.1 Principio aditivo. 2.1.2 Principio multiplicativo. 2.1.3 Notación Factorial. 2.1.4 Permutaciones.	EL ALUMNO: Conocerá y resolverá problemas de las técnicas de conteo, del principio aditivo y multiplicativo Resolverá problemas de notación factorial, de permutaciones,	EL DOCENTE: Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas. Explicará las técnicas de conteo, así como el principio aditivo y	Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información.	9-6 horas

<p>2.1.5 Combinaciones. 2.1.6 Diagrama de Árbol. 2.1.7 Teorema del Binomio. 2.2 Teoría elemental de probabilidad. 2.3 Probabilidad de Eventos: Definición de espacio muestral, definición de evento, simbología, unión, intersección, diagramas de Venn. 2.4 Probabilidad con Técnicas de Conteo: Axiomas, Teoremas. 2.5 Probabilidad condicional: Dependiente, Independiente. 2.6 Ley multiplicativa. 2.7 Eventos independientes: Regla de Bayes.</p>	<p>combinaciones y diagramas de árbol</p> <p>Los estudiantes realizaran una investigación documental del tema 2.3 para su entrega en Google classroom</p> <p>Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>El estudiante resuelve un problemarío de la unidad para su entrega en Google classroom</p> <p>Resolverá un examen en línea de los temas de la unidad para su entrega</p>	<p>multiplicativo, y resolverá problemas</p> <p>Explicará y resolverá problemas de notación factorial, permutaciones, combinaciones y diagramas de árbol</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.3 para su entrega en Google classroom</p> <p>Resolverá problemas de la teoría elemental de probabilidad y los subirá en la plataforma classroom</p> <p>Les solicitará a los estudiantes que expongan los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>Explicará y resolverá problemas de probabilidad con técnicas de conteo, ley multiplicativa, así como eventos independientes</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de</p>	<p>Capacidad para trabajar en equipo.</p>	
--	--	--	---	--

		<p>problemas (problemario) correspondiente a la unidad para resolver y entregue mediante la plataforma de classroom</p> <p>Aplicara un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>7. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando</p>	95-100

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

1

Descripción

Identifica el tipo de variable aleatoria de un experimento para calcular estadísticos y visualizar el comportamiento de la variable

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3.1 Variables aleatorias discretas:</p> <p>3.1.1 Distribución de probabilidad en forma general.</p> <p>3.1.2 Valor esperado</p> <p>3.1.3 Variancia, desviación estándar.</p> <p>3.1.4 Función acumulada.</p> <p>3.2 Variables aleatorias Continuas:</p> <p>3.2.1 Distribución de probabilidad en forma general.</p> <p>3.2.2 Valor esperado</p> <p>3.2.3 Variancia, desviación estándar.</p> <p>3.2.4 Función acumulada.</p> <p>3.2.5 Cálculos de probabilidad.</p>	<p>Los estudiantes realizarán una investigación documental del tema 3.1 y 3.2 y se retroalimentará mediante la plataforma meet y entregará en Google classroom</p> <p>El estudiante resolverá problemas de las variables aleatorias discretas, su distribución de probabilidad en su forma general, su valor esperado, la variancia y desviación estándar, así como de función acumulada</p> <p>El estudiante resolverá problemas de las variables aleatorias continuas, su distribución de probabilidad en su forma general, su valor esperado, la variancia y desviación estándar</p>	<p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 3.1 y 3.2 y se retroalimentará y entregará en Google classroom</p> <p>Explicará y resolverá problemas de la distribución de probabilidad en su forma general, de valor esperado, así como, variancia y desviación estándar</p> <p>Resolverá problemas de función acumulada</p> <p>Explicará y resolverá problemas de variables aleatorias continuas de la distribución de probabilidad en su forma general, su valor esperado, así como, variancia y desviación estándar</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p>	<p>9-6 horas</p>

	<p>Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad y lo entregara mediante la plataforma classroom</p> <p>Los estudiantes resolverán un examen en línea de los temas de la unidad mediante la plataforma classroom</p>	<p>Pedirá que resuelvan problemas resuelvan problemas de la función acumulada, y resolverá cálculos de probabilidad Y expondrán los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>El docente solicitara que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad y lo entregara mediante la plataforma classroom</p> <p>Aplicara un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
<p>A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere</p>	20%
<p>B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas</p>	10%
<p>C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas</p>	30%

D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>11. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>12. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>13. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>14. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>15. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>	95-100

		Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea

Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	
-------	-----	--------	-------	-------	-------	----	--

Competencia No.	1	Descripción	Identifica las propiedades y características de las distribuciones discretas y continuas de un experimento para procesar la información de fenómenos y procesos de ingeniería biomédica, computación y comunicaciones.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1 Función de probabilidad. 4.2 Distribución binomial. 4.3 Distribución hipergeométrica. 4.4 Distribución de Poisson. 4.5 Distribución normal. 4.6 Distribución T-student. 4.7 Distribución Chi cuadrada. 4.8 Distribución F.	<p>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 4.1 y lo comentará en clase para su retroalimentación para su entrega en Google classroom.</p> <p>El estudiante conocerá los conceptos y resolverá problemas de la distribución binomial, hipergeométrica, poisson y distribución normal</p> <p>Los estudiantes exponen los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p>	<p>Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas.</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 4.1 para su entrega en Google classroom.</p> <p>Explicará los conceptos y resolverá ejercicios de distribución binomial, hipergeométrica, poisson y distribución normal mediante</p> <p>Expondrán los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Solución de Problemas.</p> <p>Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo..</p>	6-4 horas

	<p>Los estudiantes resolverán ejercicios de las distribuciones T-student, chicuadrada y de distribución F</p> <p>Los estudiantes exponen los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad y lo subirán mediante la plataforma classroom</p> <p>Resolverá un examen de los temas de la unidad para su entrega</p>	<p>Resolva ejercicios de distribución T-student, chicuadrada, así como de distribución F y lo subirán mediante la plataforma classroom</p> <p>El docente solicitará que resuelvan el problemario correspondiente a la unidad y lo subirán mediante la plataforma classroom</p> <p>Aplicará un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%

Total	100%
-------	------

Niveles de desempeño :

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>16. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>17. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>18. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>19. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>20. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y</p>	95-100

		trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Total	100					
-------	-----	--	--	--	--	--

Competencia No. 1 Descripción Aplica los conceptos del modelo de regresión lineal y establecer las condiciones para distinguir entre una regresión y una correlación

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5.1 Regresión y correlación. 5.1.1 Diagrama de dispersión. 5.1.2 Regresión lineal simple. 5.1.3 Correlación. 5.1.4 Determinación y análisis de los coeficientes de correlación y de determinación. 5.1.5 Distribución normal bidimensional 5.1.6 Intervalos de confianza y pruebas para el coeficiente de correlación.	<p>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 5.1 y lo comentará en clase para su retroalimentación en clase y su entrega en Google classroom</p> <p>Los estudiantes resolverán ejercicios de regresión lineal simple, así como, la determinación de análisis de los coeficientes de correlación</p> <p>El alumno Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p>	<p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 5.1 y 5.2, y se sube a la plataforma classroom</p> <p>Resolverá ejercicios de regresión lineal simple, así como ejercicios de regresión lineal múltiple, Resolverá ejercicios de distribución normal bidimensional, los intervalos de confianza y pruebas para el coeficiente de correlación, así como, errores de medición</p> <p>El docente pide a los alumnos la exposición de los resultados de los</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	9-6 horas

<p>5.1.7 Errores de medición.</p>	<p>Los estudiantes resolverán ejercicios de distribución normal bidimensional, los intervalos de confianza y pruebas para el coeficiente de correlación, así como, errores de medición</p> <p>Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario correspondiente a la unidad y lo subirán en la plataforma classroom</p> <p>Resolverán un examen en línea de los temas correspondiente a la unidad mediante la plataforma classroom</p>	<p>ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios.</p> <p>El docente solicitará que resuelvan el problemario correspondiente a la unidad y lo subirán en la plataforma classroom</p> <p>Aplicará un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>		
-----------------------------------	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
<p>A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere</p>	20%
<p>B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas</p>	10%

C.- Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando formulas teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>21. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>22. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>23. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>24. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p>	95-100

		25. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 - 10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar,

1 Descripción
Comprende los conceptos de muestreo para aplicar la teoría de distribuciones de muestreo y diferentes

							aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemario (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando formulas teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

tipos de fenómenos que se presentan en una muestra en procesos eléctricos, electrónicos y electrodinámicos.

Competencia No.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
6.1 Muestreo 6.1.1 Tipos de muestreo. 6.1.2 Teorema de Límite central. 6.1.3 Distribución muestral de la media. 6.1.4 Distribución muestral de una proporción. 6.2 Estimación	Los estudiantes realizarán una investigación documental de los temas 6.1, 6.1.1 y 6.2, y la subirán en la plataforma classroom Los estudiantes resolverán ejercicios del teorema de limite central, distribución muestral de la media, así como la distribución	Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas. Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 6.1, 6.1.1 y 6.2, y la subirán en la plataforma classroom Resolverá ejercicios del teorema de limite central,	Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo.	6-4 horas

<p>6.2.1 Estimación puntual. 6.2.2 Estimación por intervalo. 6.2.3 Intervalo de confianza para una media. 6.2.4 Intervalo de confianza para una proporción. 6.3 Prueba de hipótesis 6.3.1 Errores tipo I y II. 6.3.2 Pasos para realizar una Prueba de Hipótesis. 6.3.3 Prueba de hipótesis para una media. 6.3.4 Prueba de hipótesis para una proporción.</p>	<p>muestral de una proporción</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios de estimación puntual, de estimación por intervalo, Intervalo de confianza para una media, así como, intervalo de confianza para una proporción</p> <p>Los estudiantes resolverán ejercicios de error tipo I Y II, así como, pruebas de hipótesis para medias y para una proporción</p> <p>Expone los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente y lo entregaran en la plataforma classroom</p> <p>Resolverán un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>	<p>distribución muestral de la media, así como la distribución muestral de una proporción, resolverá ejercicios de estimación puntual, de estimación por intervalo, Intervalo de confianza para una media, así como, intervalo de confianza para una proporción , resolverá ejercicios, de error tipo I Y II, así como, pruebas de hipótesis para medias y para una proporción</p> <p>El docente pedirá al alumno que Exponga los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios</p> <p>El docente solicitará que resuelvan el problemario propuesto correspondiente a la unidad y lo subirán en la plataforma classroom</p> <p>Aplicará un examen de los temas correspondiente a la unidad</p>		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9))
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>26. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>27. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>28. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p>	95-100

		<p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>29. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>30. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (Lista de cotejo)	20						Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta

		19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	NA	con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

<p>Montgomery, D. C. (2011). <i>Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería</i>. (2ª. ed.) México: Limusa: Wiley.</p> <p>Spiegel, M. (2010). <i>Fórmulas y tablas de matemática aplicada</i>. (3ª. ed.) México: McGraw-Hill</p> <p>Kazmier, L. (2006). <i>Estadística aplicada a administración y economía</i>. (4ª. ed.) México: McGraw-Hill.</p>	<p>Pintarron</p> <p>Pizarra</p> <p>Libros</p> <p>Laptop</p> <p>internet</p>
---	---

1. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		ES		SD	ES			SD ES		ES		SD	ES		ES SD
TR																
SD																

TP: Tiempo Planeado
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
EFn: Evaluación formativa
(Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental
ES: Evaluación sumativa

Fecha de
elaboración

29 DE ENERO 2029

ING. ARACELY TADEO VARA

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

MC. TONATIUH SOSME SANCHEZ

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento
Académico

