**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 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 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 |

1. **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 aditivos 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. |

1. **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  decisiones en aplicaciones de ingeniería biomédica, en computación y comunicaciones. |

1. **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** |
| **1 Estadística Descriptiva**  **1.1 Conceptos básicos de**  **estadística: Definición, Teoría**  **de decisión, Población,**  **Muestra aleatoria, Parámetros**  **aleatorios.**  **1.2 Descripción de datos:**  **Datos agrupados y no**  **agrupados, Frecuencia de**  **clase, Frecuencia relativa,**  **Punto medio, Límites.**  1.3 Medida s de tendencia central: Media aritmética,  geométrica y ponderada,  Mediana, Moda, Medidas de  dispersión, Varianza,  Desviación estándar,  Desviación media, Desviación  mediana, Rango.  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. | Los alumnos tomarán nota  acerca de los criterios de evaluación y encuadre.  Posteriormente contestarán  preguntas de manera oral  para determinar el diagnostico  de conocimiento  Investigar los conceptos  básicos de estadística:  definición, teoría de la  decisión, población, muestra  aleatoria etc  Identificar las medidas de  tendencia central  Resolverán ejercicios que  involucren medidas de tendencia central y de  dispersión | Encuadre  Se presenta al grupo y  mediante una dinámica  realiza la integración grupal.  Realiza el encuadre de la  materia, (informa el objetivo  de la materia, contenido  temático, productos de  aprendizaje, competencias  a desarrollar, criterios de  evaluación y la bibliografía  del curso.  Realiza preguntas para  determinar un diagnóstico  de conocimiento.  Define los conceptos  básicos de estadística:  definición, teoría de la  decisión, población,  muestra aleatoria etc  Realiza la resolución de  problemas que involucren  medidas de tendencia  central y de despersión | * Capacidad de análisis y síntesis * Capacidad de comunicación oral y escrita * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | 9 – 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALOR DEL INDICADOR** |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 40% |
| Con el Mapa conceptual de la normalización demostrará la Capacidad de abstracción, análisis y  Síntesis | 20% |
| Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución  de problemas | 40% |

**Niveles de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| Mapa conceptual (rubrica) | 20% | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0-13 | Con el Mapa conceptual de la normalización demostrará la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. |
| Ejercicios prácticos (guía de observaciones) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 – 27.6 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases |
| Examen de manera presencial | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 – 27.6 | Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la  Capacidad de abstracción, análisis y síntesis |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. Fundamentos de la teoría de**  **la probabilidad**  **2.1 Técnicas de Conteo**  **2.1.1 Principio aditivo.**  **2.1.2 Principio multiplicativo.**  **2.1.3 Notación Factorial.**  **2.1.4 Permutaciones.**  **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.**. | Buscar en distintas fuentes los conceptos básicos de :  Espacio muestral, evento, simbología, operaciones y diagramas de Venn.  Resolver ejercicios que impliquen el cálculo de la probabilidad utilizando técnicas de conteo.  Resolver ejercicios que involucren el teorema de Bayes | Proporcionará ejercicios para realizar el cálculo de la probabilidad utilizando técnicas de conteo y del teorema de Bayes  Expondrá cada uno de los conceptos de la unidad y resolverá dudas de cada una. | * Habilidades de gestión de información * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de comunicación oral y escrita. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | 9-6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALOR DEL INDICADOR** |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 40% |
| Con la Investigación de temas, el alumno demostrará la habilidad para búsqueda de información | 30% |
| Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución de problemas | 30% |

**Niveles de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
|  |  |  |  |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| Ejercicios (lista de cotejo) | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0-27.6 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución de problemas |
| Investigación (rubrica) | 20% | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0-13 | Con la Investigación de temas, el alumno demostrará la habilidad para búsqueda de información |
| Examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 – 27.6 | Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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** |
| 3 Variables Aleatorias  3.1 Variables aleatorias  discretas:  3.1.1 Distribución de  probabilidad en forma  general.  3.1.2 Valor esperado  3.1.3 Variancia, desviación  estándar.  3.1.4 Función acumulada.  3.2 Variables aleatorias  Continuas:  3.2.1Distribución de  probabilidad en forma general.  3.2.2 Valor esperado  3.2.3 Variancia, desviación  estándar.  3.2.4 Función acumulada.  3.2.5 Cálculos de  probabilidad | Realizar búsqueda de información sobre los tipos de variables aleatorias discretas y continuas.  Realizar ejercicios estableciendo función de probabilidad de una variable  aleatoria discreta y continua a partir de una situación real o simulada, y calcular sus propiedades: la esperanza  matemática, varianza y  desviación estándar,  coeficiente de variabilidad,  interpretación y su  representación gráfica. | Proporcionará ejercicios  para establecer función de  probabilidad de una  variable aleatoria discreta y  continua a partir de una  situación real o simulada.  Proporcionará un ejemplo  completo para calcular la  esperanza matemática,  varianza y desviación  estándar, coeficiente de  variabilidad, interpretación  y su representación gráfica.  Expondrá y explicará  diferentes temas de la  unidad | * Habilidades de gestión de información * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de comunicación oral y escrita. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | 9 – 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALOR DEL INDICADOR** |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 35% | 40% |
| Con la Investigación de temas , el alumno demostrará la habilidad para búsqueda de información 30% | 30% |
| Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases , demostrará la capacidad de solución | 30% |

**Niveles de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| ejercicios (Lista de Cotejo) | 30 | 28.5-30 | 28.2-25.5 | 25.2-22.5 | 22.2-21 | 20.7-0 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución de problemas |
| Examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.60 | Resuelve la evaluación de los conocimientos adquiridos en el tema. |
| Investigación | 30% | 28.5-30 | 28.2-25.5 | 25.2-2.25 | 22.2-21 | 20.7-0 | Con la Investigación de temas, el alumno demostrará la habilidad para búsqueda de información |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 |  | Descripción | Seleccionar y manipular dispositivos analógicos y digitales para la implementación de circuitos. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA** | **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS** | | **HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA** |
| 4 Distribuciones de  probabilidad  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. | Investigar en diferentes fuentes de información las distribuciones: binominal, hipergeométrica, Poisson.  Resolver ejercicios donde se apliquen las diferentes distribuciones.  Resolver ejercicios relacionados con la distribución normal.  Resolver ejercicios relacionados con las distribuciones muestrales | Solicita la investigación de las  distribuciones: binominal, hipergeométrica, Poisson  Explica ejemplo sobre los diferentes tipos de distribuciones.  Exponer y explicar los diferentes temas de la unidad  . | * Habilidades de gestión de información. * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de comunicación oral y escrita. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | | 9 - 6 |
|  | | | |  | |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | | | | 40% | |
| Con la Investigación de temas, el alumno demostrará la habilidad para busqueda de información | | | | 20% | |
| Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases , demostrará la capacidad de solución | | | | 40% | |

**Niveles de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| Ejercicios (Guia de observaciones) | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución  de problemas |
| Investigación documental (lista de cotejo) | 20% | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0-13 | Con la Investigación de temas, el demostrará la habilidad para búsqueda de información |
| Examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

|  |  |
| --- | --- |
| Competencia No.: 1 | Descripción: Comprende los conceptos de muestreo para aplicar la teoría de distribuciones de muestreo y diferentes tipos de fenómenos que se presentan en una muestra en procesos eléctricos, electrónicos |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA** | **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS** | | **HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA** |
| 5 Regresión Lineal  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 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 | Investigar los conceptos de regresión y correlación, lineal y  Múltiple  Resolver problemas de regresión mediante TIC´s y analizar los resultados.  Resolver problemas de regresión mediante TIC´s y obtener gráficos. | Proporcionará un ejemplo completo sobre regresión resuelto mediante TIC´s donde se analizarán los resultados y generará gráficos.  Expondrá y explicará los  temas de regresión y  correlación, lineal y múltiple | * Habilidades de gestión de información. * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de comunicación oral y escrita. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | | 6 - 4 |
|  | | | |  | |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | | | | 30% | |
| Con la Investigación de temas , el alumno demostrará la habilidad para búsqueda de información | | | | 30% | |
| Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución | | | | 40% | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| Ejercicios (Guia de observaciones) | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución  de problemas |
| Investigación documental (lista de cotejo) | 20% | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0-13 | Con la Investigación de temas, el demostrará la habilidad para búsqueda de información |
| Examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Competencia No.: 1 | Aplica los conceptos básicos de una prueba de hipótesis para identificar cuáles son los posibles fenómenos que se pueden analizar a través de una prueba de hipótesis. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA** | **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS** | | **HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA** |
| 6 Estadistica Aplicada  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  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. | Investigar en diversas fuentes  de información los conceptos  de estadística aplicada.  Resolver ejercicios dado un  conjunto de datos, diferenciar  la importancia de utilizar estimadores puntuales y estimadores por intervalos..  Formular y resolver ejercicios  aplicando la metodología de  prueba de hipótesis para la  media, proporción y varianza.  .  Utilizar TIC´s para obtener  resultados sobre  muestreo,estimación y  pruebas de hipotesis. | Exponer y explicar los  conceptos de estadística  aplicada  Proporcionar ejercicios para  utilizar estimadores  puntuales y estimadores  por intervalos.  Explicar ejercicios  aplicando la metodología de  prueba de hipótesis para la  media, proporción y  varianza. | * Habilidades de gestión de información. * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de comunicación oral y escrita. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. * Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. | | 6 - 4 |
|  | | | |  | |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | |
| Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | | | | 40% | |
| Con la resolución de ejercicios demostrará la capacidad de solucionar problemas | | | | 30% | |
| Con las prácticas de laboratorio demostrará la capacidad de solucionar problemas y trabajo en | | | | 30% | |

**Nivel de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  **1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **2. 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.  **3. 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.  **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.  **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.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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. | 95-100 |
| 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 ALCANCE** | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| A | B | C | D | N |  |
| Ejercicios (Guia de observaciones) | 30% | 30-28.5 | 28.2-25.5 | 25.2-22.5 | 22.2-21 | 20.7-0 | Con la resolución de ejercicios de los temas visto en clases, demostrará la capacidad de solución  de problemas |
| Práctica (guía de observación) | 30% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con la práctica de laboratorio demostrara la capacidad de solucionar problemas y trabajo en equipo |
| Examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0–27.6 | Con el Examen Teórico el alumno demostrará, la Capacidad de abstracción, análisis y síntesis |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fuentes de información** | **Apoyos didácticos** |
| 1. **Anderson, D. R. (2008). Estadística para administración y** 2. **economía. (10a. ed.) México: Cengage Learning.** 3. **Berenson, M. (2006). Estadística para administración. (4a. ed.)** 4. **México: Pearson Educación.** 5. **Carot, V. (2006). Control estadístico de la calidad. España:** 6. **Alfaomega.** 7. **Devore, J. L. (2012) Probabilidad y estadística para ingenierías** 8. **y ciencia. (8a. ed.) México: Cengage Learning.** 9. **Gamiz, B. E. (2012). Probabilidad y estadística con prácticas en** 10. **Excel. (3a. ed). México: JIT Press.**. | Cañón  PC  USB  Pizarrón blanco  Pintarrones  Laboratorio de cómputo  Internet  Diapositivas. |

1. **Calendarización de evaluación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP | ED |  | EF1 |  |  | EF |  |  | EF3 |  |  | EF4 |  | EF5 |  | EF6 |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P: 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 de 2024** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.S.C. María Elena Morales Benítez** |  | **I.S.C. Diego de Jesús Velázquez Lucho** |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del Jefe(a) de Departamento Académico |