



INGENIERÍA MECATRÓNICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno resolverá problemas estadísticos mediante el procesamiento de datos, así como el análisis y estimación de parámetros para fundamentar la toma de decisiones.		
CUATRIMESTRE	Tercero		
TOTAL DE HORAS	75	HORAS POR SEMANA	5

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER	HORAS DEL SABER HACER	HORAS TOTALES
I. Estadística Descriptiva	8	17	25
II. Probabilidad	7	18	25
III. Estadística Inferencial	7	18	25
TOTALES	22	53	75

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Formular el planteamiento matemático mediante la identificación de las variables a analizar y la aplicación de los principios y teorías matemáticas, así como razonamiento lógico-matemático para describir el problema.	Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática
	Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables.	Elabora un modelo matemático que exprese la relación entre los elementos, condiciones y variables en forma de diagrama, esquema, matriz, ecuación, función, gráfica o tabla de valores.
Solucionar el problema mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas, así como la interpretación de resultados para contribuir a la toma de decisiones.	Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones.</p>	<p>Elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Estadística Descriptiva				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno realizará el procesamiento de datos para contribuir a la toma de decisiones.				
HORAS TOTALES	25	HORAS DEL SABER	8	HORAS DEL SABER HACER	17

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción a la estadística	<p>Definir los conceptos de estadística, estadística descriptiva e inferencial y sus aplicaciones.</p> <p>Identificar los conceptos de estadística descriptiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable estadística - Datos: cualitativos, cuantitativos discretos y continuos - Población finita e infinita - Muestra <p>Clasificar datos cualitativos y cuantitativos.</p>	<p>Determinar el tipo de estadística a emplear a partir de los datos.</p> <p>Determinar la naturaleza de los datos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Población, muestra y muestreo	<p>Identificar los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Censo - Parámetro - Muestreo - Estadístico <p>Clasificar las técnicas de muestreo:</p> <p>a) Probabilístico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aleatorio simple - Sistemático - Estratificado - Conglomerado 	<p>Determinar las variables de estudio.</p> <p>Determinar el tamaño de la muestra.</p> <p>Seleccionar la técnica de muestreo.</p> <p>Justificar el diseño de la muestra.</p> <p>Proponer el diseño de muestras en situaciones relacionadas a su perfil profesional.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

	<p>b) No probabilístico</p> <p>Identificar el proceso del diseño de una muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de variable - Tamaño de la muestra - Técnica de muestreo 		
Distribución de frecuencias y su representación gráfica	<p>Identificar el concepto de datos agrupados y no agrupados.</p> <p>Identificar el concepto y los elementos de la distribución de frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clase - Límites de clase - Amplitud - Marca de clase - Frecuencias: Absoluta, Relativa, Relativa porcentual y Acumulada <p>Explicar la construcción e interpretación de gráficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histograma - Polígono de frecuencias - Ojiva - Pareto - Pastel - Barras - Tallo y hoja <p>Explicar la construcción de tablas de distribución y gráficas con software.</p>	<p>Construir distribuciones de frecuencia de datos agrupados y no agrupados.</p> <p>Graficar la distribución de datos.</p> <p>Interpretar tablas y gráficos.</p> <p>Representar tablas de distribución y gráficas con software.</p> <p>Organizar datos recolectados en situaciones relacionados con su perfil profesional.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Medidas de tendencia central, localización y dispersión	<p>Definir los conceptos de medidas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendencia central: media, mediana y moda - Localización: cuartiles, deciles y percentiles - Dispersión: rango, varianza, desviación estándar y desviación media 	<p>Determinar las medidas de tendencia central, localización y dispersión.</p> <p>Interpretar las medidas de tendencia central, localización y dispersión.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

	<p>Explicar el proceso del cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión para datos agrupados y no agrupados y su interpretación.</p> <p>Explicar el cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión con software.</p>	<p>Obtener las medidas de tendencia central, localización y dispersión de datos relacionados con su perfil profesional, en software.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte de un caso aplicado con al menos 50 datos, con apoyo de software, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable de estudio - Diseño del muestreo - Tabla de distribución de frecuencia - Gráficos - Medidas de tendencia central, localización y dispersión - Interpretación de resultados 	<p>Caso práctico Rúbrica</p>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Equipos colaborativos</p>	X			<p>Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Probabilidad				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará las probabilidades de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.				
HORAS TOTALES	25	HORAS DEL SABER	7	HORAS DEL SABER HACER	18

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Conjuntos	<p>Definir los conceptos y notación de conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Universo -Vacio -Subconjunto <p>Describir el proceso de construcción del diagrama de Venn Euler.</p> <p>Explicar las operaciones entre conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unión - Intersección - Complemento - Diferencia 	Representar conjuntos y sus operaciones de problemas de su entorno en diagramas de Venn Euler.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Probabilidad Básica y Condicional	<p>Definir los conceptos de probabilidad básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad - Experimento - Espacio muestral - Evento - Eventos mutuamente excluyentes <p>Explicar los métodos para el cálculo de probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aproximación de probabilidad por frecuencias relativas 	Resolver problemas de su entorno de probabilidad básica, probabilidad condicional y técnicas de conteo.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	<ul style="list-style-type: none"> - Método clásico - Subjetivo o de juicio <p>Explicar las técnicas de conteo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Árbol - Regla multiplicativa - Combinación - Permutación <p>Definir los conceptos de probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad condicional - Probabilidad conjunta - Eventos dependientes e independientes <p>Enunciar los teoremas elementales de probabilidad y probabilidad condicional.</p> <p>Explicar el proceso de cálculo de probabilidad condicional.</p>		
Distribuciones Discretas de Probabilidad	<p>Identificar el concepto de variable aleatoria discreta.</p> <p>Explicar las características y métodos de las distribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binomial - Hipergeométrica - Poisson 	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias discretas.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Distribuciones Continuas de Probabilidad	<p>Identificar el concepto de variable aleatoria continua</p> <p>Explicar las características y métodos de las distribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Chi cuadrada 	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias continuas.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	- F de Fisher		
Distribuciones Muestrales	Identificar los conceptos de: - Distribución muestral - Error estándar - Teorema de límite central Explicar las características y el método de cálculo de probabilidades de la distribución t de Student.	Ajustar distribuciones de datos a una distribución normal. Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con distribución muestral.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>* Compendio de 8 ejercicios: - Uno de operaciones y uno de representaciones de conjuntos - Uno de probabilidad clásica y otro de probabilidad condicional - Uno de cada técnica de conteo</p> <p>* A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1, determinar: - Cuatro probabilidades utilizando una distribución de acuerdo al tipo de variable de estudio</p> <p>* A partir de un caso de su entorno realizar un muestreo que contenga: - Estimación de parámetros aplicando el Teorema de Límite Central - Cálculo de probabilidades con la distribución muestral</p>	<p>Portafolio de evidencias Rúbrica</p>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos</p>	X			<p>Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Estadística inferencial				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno realizará estimaciones de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.				
HORAS TOTALES	25	HORAS DEL SABER	7	HORAS DEL SABER HACER	

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Estimación	Definir el concepto de estimación. Explicar los tipos de estimación de medias y proporciones: - Puntual - Por intervalo	Determinar estimaciones de medias y proporciones en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	Análítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Prueba de Hipótesis	Definir los conceptos de: - Hipótesis - Hipótesis nula - Hipótesis alternativa - Error tipo I y II Explicar el método de la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza: - Establecimiento de hipótesis - Criterio de aceptación - Estadístico de prueba	Realizar la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	Análítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Regresión Lineal y Correlación	Identificar el proceso de construcción del diagrama de dispersión. Identificar el concepto de coeficiente de correlación. Explicar el proceso de regresión lineal y su interpretación: - Diagrama de dispersión	Graficar el diagrama de dispersión. Determinar el coeficiente de correlación. Obtener la ecuación de la recta. Interpretar los resultados. Obtener la regresión lineal en software de	Análítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	<ul style="list-style-type: none"> - Coeficiente de correlación - Ecuación de regresión <p>Explicar el proceso de regresión lineal en software.</p> <p>Explicar el concepto de pronóstico en regresión lineal.</p>	<p>situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p> <p>Determinar pronósticos de situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p>	
Diseño de experimentos	<p>Explicar el concepto de diseño de experimentos.</p> <p>Identificar los elementos de ANOVA (Análisis de varianza):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de variación - Suma de cuadrados - Cuadrados medios - Estadístico de prueba <p>Explicar el proceso de construcción e interpretación de la tabla ANOVA.</p> <p>Explicar la prueba ANOVA con software.</p>	<p>Construir la tabla ANOVA con datos de situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p> <p>Presentar los resultados de la prueba ANOVA realizados con software.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos de ANOVA con el software.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Integra un portafolio de evidencia que contenga:</p> <p>* A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1 y de la variable de estudio, determinar:</p> <p>a) Una estimación puntual b) Una estimación por intervalos c) Prueba de hipótesis con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de hipótesis - Criterio de aceptación - Estadístico de prueba - Conclusión <p>* A partir de un caso dado de su entorno profesional, realizar en software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regresión lineal - Pronóstico - Prueba ANOVA - Interpretación - Conclusión 	<p>Portafolio de evidencias Rúbrica</p>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos</p>	X			<p>Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Aguilar Roberto	2011	<i>Estadística Básica</i>	México	Trillas	
Avalos Septien Mauricio	2010	<i>Estadística descriptiva y probabilidad</i>	México	Universidad Anahuac	
Bennet Jeffrey O.	2011	<i>Razonamiento estadístico</i>	México	Pearson Educación	
Christensen Howard B	2011	<i>Estadística paso a paso</i>	México	McGraw-Hill	
Devore, Jay L.	2011	<i>Probabilidad y estadística para ingeniería en ciencias</i>	México	Pearson Educación	
Douglas Lind	2010	<i>Estadística aplicada a negocios</i>	México	McGraw-Hill	
Levin Richard	2011	<i>Estadística para administración y economía</i>	México	Pearson Educación	
Moore D. Cc y McCabe G. P	2009	<i>The practice of business statics Using data for decisions</i>	Nueva York	W. Freeman and Co	
Murray Spiegel	2010	<i>Probabilidad y estadística</i>	México	McGraw-Hill	
Wackerly, Dennis D./Mendenhall, Wililium/Scheaffer Richard L.	2010	<i>Estadística Matemática con Aplicaciones</i>	México	Pearson Educación	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecacecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017