



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular
Programa de experiencia educativa
Opción Profesional Matemáticas año 2020

1. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Licenciatura en Matemáticas

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Matemáticas	Xalapa

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MTMM 18002	Probabilidad

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación de Iniciación a la Disciplina	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Métodos Matemáticos

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	3	0	90	9	Probabilidad y Estadística

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso-Taller	A: Presencial	Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria	Todas
--------------------	------------------	-------------------------	--------------------	-------

15. EE prerequisito(s)

No aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

En la realidad existen dos tipos de fenómenos: determinísticos y aleatorios. Los primeros son aquellos donde se conocen las leyes que los gobiernan y los segundos son aquellos donde se desconocen estas leyes. De aquí, que los fenómenos aleatorios estén presentes en el proceso de conocer las leyes que rigen a los fenómenos de la realidad. En el quehacer matemático esto se traduce en aceptar que los fenómenos de la realidad involucran una enorme cantidad de variables, lo que representa un problema en el proceso de modelado. Para enfrentar este problema hay dos enfoques: incluir en el modelo sólo las variables principales e ignorar las demás, lo que se llama modelo (o modelado) determinista, o incluir directamente en el modelo las variables principales e incluir el efecto acumulado de las demás variables como un efecto puramente aleatorio, lo que se llama modelo (o modelado) estocástico. En el curso de Probabilidad se estudia el modelado de fenómenos puramente aleatorios, o como tradicionalmente se expresa, las leyes que gobiernan o rigen a los fenómenos aleatorios. Con esta EE la/el estudiante adquiere los conocimientos básicos y las herramientas de trabajo, que le permitirá resolver problemas no complejos, donde se requiera del uso de la Probabilidad, así como, continuar estudios más avanzados en esta misma área de conocimiento, como pueden ser los Procesos Estocásticos o de Estadística Matemática, que se ofrecen como EE optativas. Su contribución al perfil de egreso radica en el desarrollo del pensamiento analítico y la capacidad de modelado matemático, habilidades esenciales para la resolución de problemas en la industria, la investigación y la docencia. La EE fomenta además la toma de decisiones fundamentadas y el uso responsable de la información cuantitativa, promoviendo el pensamiento crítico y el rigor científico. Desde una perspectiva transversal, esta EE fortalece el eje de Sustentabilidad al proporcionar herramientas para la evaluación de riesgos en fenómenos naturales y la modelación de incertidumbre en el contexto del cambio climático. Además, en este contexto desarrolla valores como la ética y la responsabilidad en la interpretación de datos, esenciales para evitar sesgos en la toma de decisiones. En este contexto, también se impulsa una visión educativa basada en la sustentabilidad, el respeto a los derechos humanos y la inclusión, al procurar espacios de aprendizaje equitativos, accesibles y respetuosos de la diversidad. Se reconoce la importancia de formar ciudadanos comprometidos con su entorno social y ambiental, capaces de aplicar sus conocimientos matemáticos de manera ética y responsable en beneficio de la sociedad.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante modela y resuelve problemas de probabilidad en fenómenos sometidos a incertidumbre, empleando distribuciones de probabilidad, el Teorema de Bayes y técnicas de cálculo probabilístico, aplicando herramientas analíticas y metodológicas para interpretar y representar situaciones aleatorias en distintos contextos científicos y tecnológicos, además se apoya de software especializado, desarrollando estrategias de solución fundamentadas en modelos estocásticos, con una actitud crítica, ética y responsable en el análisis de resultados, contribuyendo a la toma de decisiones en organismos públicos, privados y en el ámbito académico.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
-------------	----------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> Identifica y resuelve problemas de probabilidad y de probabilidad condicional utilizando la definición clásica y frecuentista de Probabilidad. Calcula probabilidades asociadas a variables aleatorias discretas. Determina valor esperado y varianza de variables Aleatorias discretas, así como de funciones de variables aleatorias. Determina distribución de funciones de variables aleatorias. Calcula distribuciones de probabilidad conjunta, marginales y condicionales, así como, esperanza y varianzas condicionales. Determina distribuciones de la suma y cociente de dos variables Aleatorias. Utiliza función generatriz de momentos para determinar momentos de distribuciones de probabilidad. Identifica y calcula probabilidades con distribuciones de probabilidad: Chi Cuadrado, t-Student,. Aplica el Teorema Central del Límite para calcular probabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Principios básicos del Conteo. El objeto de estudio de la teoría de la probabilidad. Experimento aleatorio. Sucesos elementales. Espacio muestral. Suceso o evento aleatorio. Suceso seguro o cierto. Suceso imposible o falso. Suceso contrario u opuesto. Sucesos mutuamente excluyentes. Suceso suma. Suceso Producto. Clases completa de sucesos. Probabilidad de un suceso seguro. Probabilidad de un suceso imposible. Suceso suma. Definición clásica o a priori probabilidad. Definición frecuentista de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad condicional. Probabilidad de un suceso producto. Sucesos independientes e independientes en conjunto. Fórmula de Bayes. El concepto de variable aleatoria discreta. Ley de distribución de probabilidad. Función de distribución. Función de densidad discreta o función de probabilidad. Valor esperado. 	<ul style="list-style-type: none"> Ética y honestidad en el análisis y modelado de fenómenos aleatorios, reconociendo la importancia de la transparencia en la comunicación de resultados. Espíritu crítico constructivo y autocrítico ante resultados ajenos y propios. Responsabilidad y disciplina para el trabajo colaborativo. Independencia en la autopreparación. Autoreflexión a partir de resultados. Respeto por los derechos humanos. Sentido de la sustentabilidad. Preocupación por el cuidado del ambiente.
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Valor esperado de una función de una variable aleatoria. • Varianza. • Propiedades de la varianza y del valor esperado. • Distribuciones de probabilidad discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme discreta, Geométrica, Binomial negativa, Hipergeométrica. • Variable aleatoria continua. • Función de distribución. • Función de densidad. • Valor esperado y varianza. • Propiedades del valor esperado y la varianza. • Distribuciones de probabilidad continuas: Uniforme, Exponencial, Normal, Gamma, Beta. Ley de distribución de una función de una variable aleatoria. • Función de distribución y de densidades conjuntas. • Distribuciones marginales. • Variables aleatorias continuas independientes. • Distribución de probabilidad de la suma. • Distribución de Probabilidad del cociente. • Ley de distribución de probabilidad condicional. • Valor esperado y varianza de la suma de variables aleatorias. • Coeficientes de correlación. • Distribuciones: Chi Cuadrado, t- Student. • Valor esperado y varianza condicionales. • Función generatriz de momentos. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema Central del Límite. 	
--	---	--

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad presencial	<input type="checkbox"/> Actividad virtual o <input type="checkbox"/> En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en debates. • Analizar y/o criticar resultados obtenidos por otros estudiantes. • Trabajar individual y colectivamente. • Vocación de autoaprender. • Revisar periódicamente el material visto en clase. 	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la clase declarando objetivos. • Preguntas de comprobación de la clase anterior. • Desarrollo de la actividad con la explicación y demostración del profesor. • Motivar los nuevos conocimientos a abordar. • Propiciar el trabajo tanto individual como colectivo. • Indicar qué estudiar y/o señalar ejercicios y tareas. • Concluir la clase con un resumen de lo tratado. 	

21. Apoyos educativos.

Libro de texto, libros de consulta, antologías, guías de ejercicios para las clases prácticas, software, materiales de internet, computadora, proyector, pantalla, TIC.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes finales	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación • Congruencia • Claridad • Puntualidad 	Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo	20%
Pruebas parciales	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación. • Congruencia. • Claridad. • Puntualidad. 	Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo.	80%
Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
		Técnica: Instrumento:	Porcentaje total: 100%

23. Acreditación de la EE

Para acreditar la/el estudiante tiene que alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de las evidencias de desempeño, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el Estatuto de Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en matemáticas, matemáticas aplicadas, físico matemáticas, actuaría o ingeniería matemática; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, matemáticas aplicadas o ingeniería matemática; con experiencia profesional y/o experiencia en investigación en el ámbito de su disciplina y experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de las matemáticas.

25. Fuentes de información

- García Álvarez M. A. (2005) *Introducción a la Teoría de Probabilidad*. Fondo de Cultura Económica.
- Hoel, P. G., Port, S. C. and Stone, C. J. (1971). *Introduction to probability theory*. Houghton Mifflin Company. USA.
- Ross, S. M. (2010). *A first course in probability*. 8th ed. Prentice Hall. USA.
- Chung, K. L. (1983) *Teoría Elemental de la Probabilidad y de los Procesos Estocásticos*. Reverté.
- DE Groot, M.H. Schervish (2012) *Probability and Statistics*. 4th Ed. Addison Wesley.
- Devore, J. L. (2004) *Probability and Statistics for Engineering and Sciences*. Thomson.
- Durrett R. (2009) *Elementary Probability for Applications*. Cambridge University Press.
- Grimmett G., Welsh D. (2014). *Probability: an introduction* 2nd ed. Oxford University Press.

Hernández Lerma, O. y Hernández del Valle, A. (2003.) *Elementos de Probabilidad y Estadística*. Sociedad Matemática Mexicana.

Kalbfleisch, J.G. (1985.) *Probability and Statistical Inference* Vol. I Springer Verlag.

Mood, A. M., Graybill, F. A. and Boes, D. C. (1974). *Introduction to the Theory of Statistics*. 3rd ed. McGraw-Hill.

Roussas, G. (2003). *An Introduction to Probability and Statistical Inference*. Academic Press. USA.

W. Feller. (1957) *An Introduction to Probability Theory and Its Applications*, Vol. I, John Wiley, New York.

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Raquel Rufino López Martínez
- Dr. Ernesto Pedro Menéndez Acuña

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Ernesto Pedro Menéndez Acuña