

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



BUAP

Actualización del Plan de Estudios de la Licenciatura en Matemáticas

Generación 2016

Noviembre de 2016

Directorio Institucional

M. A. José Alfonso Esparza Ortiz
Rector

Dr. René Valdiviezo Sandoval
Secretario General

Mtra. Rosa Isela Ávalos Méndez
Abogada General

M.C.E. María del Carmen Martínez Reyes
Vicerrectora de Docencia

D. C. Ygnacio Martínez Laguna
Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado

Mtra. María Cristina Laura Gómez Aguirre
Directora General de Educación Superior

Unidad Académica Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Dra. Martha Alicia Palomino Ovando
Directora

Dra. María Araceli Juárez Ramírez
Secretaria Académica

Dra. Lidia Aurora Hernández Rebollar
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

M.C. Gregorio Rogelio Cruz Reyes
Secretario Administrativo

Créditos

Comisión de Diseño, Evaluación y Seguimiento Curricular del Plan de Estudios (CDESC)

Dr. Carlos Alberto López Andrade
Coordinador de la Academia de Matemáticas

Dr. David Herrera Carrasco
Responsable del programa académico

Lic. Jaime Badillo Márquez

Lic. Ángel Contreras Pérez

Dra. Lidia Aurora Hernández Rebollar

Mtro. Juan Francisco Estrada García

Dr. Manuel Ibarra Contreras

Dra. María Araceli Juárez Ramírez

Dr. Fernando Macías Romero

Mtro. Armando Martínez García

Dra. Hortensia Josefina Reyes Cervantes

Lic. Celestino Soriano Soriano

Mtro. Fernando Velázquez Castillo

Asesores del Diseño Curricular de la DGES

Mtra. María Cristina Laura Gómez Aguirre

Mtro. Luis Antonio Lucio Venegas

Mtra. Nadia Angélica Muñoz Martínez

Dra. Vianey García Vázquez

ÍNDICE

1.-SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS

- 1.1 Misión y Visión
- 1.2 Objetivo General
- 1.3 Perfil de ingreso
- 1.4 Competencias específicas
- 1.5 Perfil de egreso
- 1.6 Perfil profesional
- 1.7 Perfil del profesorado
- 1.8 Requisito de Ingreso, Permanencia y Egreso
- 1.9 Descripción de la Estructura Curricular
- 1.10 Formas de Titulación
- a) Matriz 1: Relación de Asignaturas por Niveles de Formación, Horas Teoría, Práctica y de Trabajo Independiente
- b) Matriz 4: Ruta Académica

1. SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS 2016

1.1 Misión y Visión del Plan de Estudios

Misión

Ser un Plan de estudios que contribuya a la formación general de licenciados en matemáticas con comprensión de los conceptos más importantes de la matemática y de sus aplicaciones, un dominio sólido de las diferentes formas de razonamiento matemático así como de sus métodos de validación que permita desarrollar actividades de docencia e investigación básica, con actitudes, valores y conocimientos para satisfacer las necesidades científicas, sociales y de la educación matemática desde el nivel de la primaria al superior.

Visión al 2021

La Licenciatura en Matemáticas mantendrá su reconocimiento a nivel nacional, por su calidad y pertinencia social. El PE tiene el nivel 1 de los CIEES, y estará acreditado por el Consejo de Acreditación de Programas Educativos de Matemáticas, apoyado en la consolidación de los cuerpos académicos que intervienen en el PE, los cuales continuarán desarrollando líneas de investigación y aplicación del conocimiento que integrarán a los estudiantes, en un ámbito de colaboración e intercambio en redes académicas nacionales e internacionales.

1.2 Objetivo General

Formar licenciados en matemáticas que conozcan y comprendan los conceptos más importantes de la matemática y sus aplicaciones, que manifiesten un dominio sólido de las diferentes formas de razonamiento matemático así como de sus métodos de validación, para desarrollar actividades de docencia, investigación y desarrollo tecnológico de manera interdisciplinaria, que tenga impacto en la atención de problemas regionales y nacionales, en beneficio de la humanidad y del medio ambiente, actuando con responsabilidad y ética

profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto, bajo un enfoque por competencias.

1.3 Perfil de ingreso

Los aspirantes a cursar la Licenciatura en Matemáticas deben caracterizarse por tener interés en el estudio de las matemáticas, conocimientos básicos de la matemática pre-universitaria (Aritmética, Álgebra elemental, Trigonometría), contar con habilidades para estudiar, analizar y sintetizar y con una actitud positiva para afrontar y resolver problemas. Además de valores como respeto, tolerancia y trabajo en equipo.

Conocimientos:

- De la Matemática Elemental, es decir, la que debe estar contemplada en la enseñanza pre-universitaria (Aritmética, Álgebra Elemental, Trigonometría).

Habilidades para:

- Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta, en un contexto académico.
- Tener una comprensión lectora suficiente para emprender con éxito estudios de licenciatura.
- Leer comprensivamente textos en lengua inglesa.
- Analizar y sintetizar.
- El estudio.
- La práctica sistemática de alguna disciplina deportiva o psicofísica (integración mente-cuerpo).
- El desarrollo de su inteligencia emocional.
- El manejo pacífico de conflictos.
- El trabajo individual y en grupo.
- Integrarse en actividades científicas.

Actitudes y valores:

- Interés por el estudio de las Matemáticas.

- Interés por enfrentar retos donde sea necesario el uso de razonamientos lógicos.
- Actitud positiva frente al reto de afrontar y resolver problemas.
- Capacidad de asombro ante la realidad interna y externa.
- Apertura a las incertidumbres en el conocimiento.
- Búsqueda permanente del autoconocimiento.
- Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.
- Apertura, comprensión y tolerancia hacia la diversidad.
- Respeto y aprecio por la diversidad biológica y su integración ecosistémica.
- Participación activa en asuntos colectivos de su competencia.
- Independencia de criterio.
- Aprecio y respeto por las expresiones artísticas de las más diversas culturas.
- Actitud responsable y crítica de los hábitos de consumo por sus implicaciones éticas, políticas, ecológicas y para la salud.

1.4 Competencias

Competencias Genéricas Institucionales

- Participa de manera comprometida dentro de su medio sociocultural para contribuir al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y el cuidado de la salud, considerando los lenguajes científicos, tecnológicos y artísticos de su disciplina profesional al colaborar en la solución de problemas de manera interdisciplinaria.
- Reflexiona y toma decisiones de manera crítica y creativa, a partir de analizar y relacionar elementos desde una visión compleja e interdisciplinaria para generar alternativas de solución de acuerdo a las necesidades del contexto.
- Utiliza una lengua extranjera de manera integral con la finalidad de realizar procesos de comunicación relacionados con los contenidos y actividades propias de su disciplina, los cuales le permiten establecer relaciones interculturales y colaborativas para explorar y construir saberes dentro de la misma, con ética, responsabilidad social y el apoyo de diversas herramientas tecnológicas.

- Gestiona la información, las tecnologías y los procesos de comunicación para fortalecer la formación personal y profesional a través de las TIC al utilizar adecuadamente fuentes académicas y científicas de manera ética, creativa y asertiva.
- Analiza los componentes del contexto, a partir de identificar la información necesaria y el uso de metodologías adecuadas para construir propuestas de solución y comunicar los resultados obtenidos.
- Emprende proyectos de impacto social de calidad para generar valor en los diferentes ámbitos sociales con base en metodologías de innovación.

Competencias específicas

- Domina el enfoque axiomático y los métodos de validación para la construcción de las teorías matemáticas, utilizando los conceptos, métodos, y teorías de las áreas fundamentales de las matemáticas que contribuyen a la resolución de problemas disciplinarios e interdisciplinarios, con ética y responsabilidad social.
- Emplea la expresión oral y escrita para la investigación y la elaboración de trabajos académicos inter y multidisciplinarios a través del lenguaje matemático, en los ámbitos nacional e internacional.
- Analiza, conjetura y demuestra resultados matemáticos aplicando los conocimientos básicos adquiridos en la licenciatura para el desarrollo de la matemática.
- Desarrolla habilidades y estrategias utilizando los conocimientos básicos de la matemática y de la didáctica de la matemática para integrarse a la docencia de las matemáticas del nivel básico al nivel superior.
- Diseña y crea procesos y proyectos de difusión del conocimiento y el valor cultural de la matemática que contribuyen al acercamiento de esta disciplina a la sociedad mediante el uso de los conceptos básicos de la matemática.
- Analiza, resuelve y explica con claridad y precisión resultados científicos que contribuyen al desarrollo científico del país mediante el uso de herramientas teórico conceptuales de la matemática.

1.5 Perfil de Egreso

El Licenciado en Matemáticas es un profesional con una sólida formación actualizada en las áreas básicas de las matemáticas como son: Álgebra, Geometría, Análisis Matemático, Probabilidad y Estadística, Topología y Fundamentos de la Matemática para participar en la investigación científica básica, docencia y estudios de posgrado. Será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas de la propia matemática. Además, tiene habilidades de autoaprendizaje, lecto escritura del inglés para colaborar en trabajos académicos inter y multidisciplinarios en los ámbitos nacional e internacional con actitudes y valores de acuerdo al Modelo Universitario Minerva, con un enfoque por competencias.

Conocimientos:

- De la evolución histórica de los conceptos fundamentales de las Matemáticas para comprender la importancia de su aplicación en la solución de problemas.
- Del enfoque axiomático y de los métodos de validación en la construcción de las teorías matemáticas, lo cual es una característica distintiva de las Matemáticas respecto a otras áreas científicas.
- De los conceptos, métodos, y teorías de las áreas fundamentales de las Matemáticas, para plantear y resolver problemas disciplinarios e interdisciplinarios.
- De conceptos básicos de la Física y otras áreas científicas y su interrelación con las diferentes áreas de las Matemáticas.
- De los elementos básicos del lenguaje y algoritmos de la Matemática Computacional para el diseño de programas.
- De la paquetería de software aplicado a alguna área de la Matemática para la experimentación numérica y la simulación de procesos.
- Básicos del proceso de aprendizaje-enseñanza, de distintos paradigmas del aprendizaje de las matemáticas, particularmente de los principios básicos del constructivismo, para su aplicación en la práctica profesional como docente.
- La ética y su relación con las profesiones.

- La estética y del arte en las estructuras socioculturales.
- El cuidado de la salud individual.
- Las problemáticas ambientales y su cuidado.
- Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.
- El manejo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC).
- La comunicación asertiva, verbal y escrita en lengua inglesa, apoyada en las técnicas y herramientas metodológicas contemporáneas.
- Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.

Habilidades para:

- Aprender por sí mismo mediante la participación y reflexión en sus procesos de aprendizaje para autorregularlos.
- Aplicar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
- La expresión, comprensión oral y escrita del inglés para la elaboración de trabajos académicos inter y multidisciplinarios en los ámbitos nacional e internacional.
- Manipular e interpretar expresiones simbólicas.
- Discernir el desarrollo lógico de teorías matemáticas y abstraer las relaciones entre ellas.
- Conjeturar, demostrar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos.
- Aplicar las diferentes técnicas estadísticas para obtener información de la realidad en un contexto específico.
- Trabajar en equipos interdisciplinarios, respetando los diferentes puntos de vista y colaborando entusiasta y solidariamente.
- Aplicar las Matemáticas en la solución de problemas de las Ciencias, la Economía y la Tecnología.
- Para el tratamiento formal de la Matemática y posibilitar su participación en la investigación científica o en estudios de posgrado.

- Utilizar la didáctica especializada de las Matemáticas acorde con los niveles medio, medio superior y superior de la educación.
- Generar procesos o proyectos de difusión del conocimiento y valor de la matemática que impacten en su comunidad.
- Diseñar e impartir cursos de matemáticas a distintos niveles, tanto de enseñanza regular cuanto de educación continua o capacitación.
- Planificar y organizar sus actividades personales y profesionales para alcanzar buenos niveles de eficacia y eficiencia.
- Identificar las relaciones entre los aspectos matemáticos involucrados en la solución de un problema.
- Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- Construir, verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
- Construir y desarrollar argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones y de identificación de inconsistencias.
- Utilizar las herramientas computacionales de cálculo numérico y simbólico para plantear y resolver problemas.
- Utilizar las matemáticas para la solución de problemas teóricos y aplicados en las Ciencias Exactas, Naturales, Sociales y la Tecnología.
- Aplicar los distintos lenguajes de programación para la obtención de resultados, así como en la presentación, escritura y análisis de los mismos.
- La gestión y desarrollo de proyectos disciplinarios e interdisciplinarios.
- Razonar con lógica y comunicar con claridad y precisión conceptos, procesos de investigación y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación.
- Formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución.

- Participar en actividades profesionales con tecnologías de alto nivel, en los ámbitos académico, gubernamental o productivo.
- El razonamiento cuantitativo y capacidad para extraer información cualitativa de datos cuantitativos.
- La comunicación asertiva, mediante un adecuado dominio verbal y escrito del español y el manejo de una lengua extranjera, que aumente su competitividad profesional con habilidades para incorporarse a equipos de trabajo o de investigación, nacionales y/o internacionales.
- Promover el desarrollo continuo de sus habilidades cognitivas de orden superior, que favorezcan su educación a lo largo de la vida.
- Anticiparse propositivamente a las transformaciones de su entorno como profesionista y ciudadano.
- Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.
- Promover el deporte y la actividad física como medio para mantener una vida saludable, fomentando la amistad y la solidaridad.
- Incorporar las habilidades investigativas y convertirlas en un instrumento de aprendizaje, de la misma forma participar en la divulgación de las ciencias.
- Desarrollar investigación con responsabilidad social en equipos interdisciplinarios.
- Reconocer el trabajo investigativo, desde los diferentes paradigmas en las diversas áreas del conocimiento.
- Desarrollar un pensamiento abierto y flexible, con capacidad de asombro, que le permita la integración de nuevos saberes, para un aprendizaje a lo largo de la vida.

Actitudes y Valores:

- Reconstructor de su escala de valores en forma racional y autónoma con una ética inscrita en valores consensuados universalmente, sea cual sea su modelo de autorrealización.

- Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social de manera cooperativa y colaborativa.
- Capaz de abordar los conflictos de manera no violenta, a través del diálogo y la negociación, ejerciendo los valores del pluralismo, democracia, equidad, solidaridad, tolerancia y paz.
- Líder humanista, promotor de la convivencia multicultural y capaz de tener apertura al cambio, comprensión y tolerancia hacia la diversidad.
- Integrar un código de valores en su vida y su profesión.
- Ser flexible y adecuarse en todo momento al desarrollo del avance en computación, en comunicaciones electrónicas y, en general, en el uso de las nuevas tecnologías.

1.6 Perfil Profesional

En el ámbito de la educación se dedica preferentemente a la formación y difusión del saber matemático en diferentes instituciones educativas e institutos de investigación para la enseñanza escolar y la generación de nuevas formas de educación matemática. Éste es el campo de actuación de mayor tradición. En el campo de la investigación y el apoyo en los procesos tecnológicos, se ocupa preferentemente de la modelación y la resolución de problemas de toda índole, mediante la “matematización” de los mismos.

Servicios a la Sociedad. Por su curiosidad intelectual pone su conocimiento al servicio del mejoramiento del medio ambiente y de las condiciones de vida de su entorno. Contribuye al desarrollo humano y social equitativo, equilibrado y sostenible; al promover la integración con la sociedad en sus diversos aspectos y de formar personas que, en un ambiente de libertad y respeto, tiendan a una sociedad más justa mediante el aprendizaje compartido y autodidacta.

1.7 Perfil del Profesorado

El profesor es el responsable de orientar y coordinar el proceso de aprendizaje-enseñanza tanto en el aula como en los escenarios, espacios de desarrollo. Se consideran los siguientes atributos:

Competencia Científica. Conocer ampliamente la asignatura que se ha de enseñar y del área en la que ésta se ubica, asimismo conocer, cuestionar y adquirir nuevos conocimientos relacionados con el aprendizaje de las ciencias de la disciplina favoreciendo así una mente abierta y la aceptación de nuevos paradigmas.

Capacidad Didáctica. Aptitud o suficiencia para promover conocimientos en la modalidad escolarizada, debe dominar los métodos y técnicas de enseñanza para saber diseñar ambientes de aprendizaje, preparar actividades, dirigir el trabajo de los estudiantes, evaluar adecuadamente y, finalmente, utilizar la investigación e innovación en el campo. (Debe ser empático con sus estudiantes y realizar la autoevaluación de su práctica docente con una visión crítica y autocrítica).

Capacidad para el Manejo de la Información y la Comunicación. Actitud de aceptación para la incorporación de las tecnologías de la información en su práctica docente cotidiana, así como habilidades para el diseño e implementación de cursos, actividades, foros, proyectos, evaluación en línea y en consecuencia tener un buen manejo de la computadora.

1.8 Requisitos de Ingreso, Permanencia y Egreso

Se aplicarán los requisitos establecidos en Normatividad vigente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

1.9 Descripción de la Estructura Curricular

La Licenciatura en Matemáticas está diseñada para ser cursada durante nueve periodos escolares en la modalidad educativa presencial, cada período escolar consta de 18 semanas para cubrir los diferentes programas de los cursos y 2 para la realización de exámenes ordinarios y extraordinarios el total de créditos está en un Mínimo de 244 y un Máximo de

262, un Mínimo de 4242 horas y un Máximo de 4512. El Plan de Estudios considera el Nivel Básico y Formativo. Estos niveles se desarrollan en el contexto de ocho áreas: Formación General Universitaria, Análisis Matemático, Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas, Álgebra, Probabilidad y Estadística, Interdisciplinaria, Integración Disciplinaria y Optativas, las cuales son explicadas a continuación:

Área de Análisis Matemático. El objeto de estudio de esta área son las propiedades matemáticas de las funciones y de los conjuntos numéricos necesarios para definirlos. El trabajo en el área proveerá al estudiante de las herramientas y metodologías clásicas para el análisis de procesos de cambio, al mismo tiempo le permitirá tener un contacto con diferentes fenómenos y problemas reales que lo conllevará a sentirse involucrado con el entorno social. Analiza, aplica y elige el Espacio Funcional más conveniente, para en él sumergir un problema de la vida real o de la tecnología, y ahí obtener su solución. Consta de 11 asignaturas.

Área de Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas. La topología al ser un modelo abstracto de la continuidad y la cercanía, que se desarrolla con el solo uso de la teoría de conjuntos permite:

Desarrollar la capacidad de abstracción, análisis y síntesis que utiliza en diferentes contextos como herramienta metodológica para resolver problemas topológicos creativamente.

Desarrollar la capacidad de abstraer propiedades estructurales topológicas, ya sea de objetos matemáticos o de la realidad observada en otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, que le permite construir herramientas topológicas para resolver problemas difíciles de abordar con métodos convencionales.

Desarrollar la disciplina para escuchar e interpretar información en múltiples contextos para entender, examinar y relacionar el conocimiento matemático necesario para proporcionar asesoría en la aplicación de la matemática en distintas áreas de trabajo. Cuenta con 7 asignaturas.

Área de Álgebra. Plantea, analiza, resuelve y abstrae matemáticamente problemas de la vida cotidiana, dentro y fuera del contexto matemático, para contribuir al desarrollo científico matemático mediante la utilización de conocimientos y conceptos algebraicos.

Aplica el conocimiento teórico del Álgebra para la resolución de problemas que están representados por modelos en términos de conceptos algebraicos. Son 6 asignaturas las que integran esta área.

Área de Probabilidad y Estadística. Adquiere bases teóricas para desarrollar los métodos básicos sobre la inferencia estadística por medio de los mejores estimadores de los parámetros usando muestras independientes, aleatorias e idénticas para poder aplicar métodos estadísticos en la resolución de problemas prácticos y teóricos. Analiza y aplica los conceptos inferenciales para más de dos variables a través de sus estimaciones puntuales y por intervalo para modelar situaciones reales. Son 3 asignaturas las que integran esta área.

Área Interdisciplinaria. La finalidad de esta área es proporcionar las herramientas, metodologías y conocimientos básicos de la Computación y la Física, necesarias en la formación de un matemático que aspire a las actividades interdisciplinarias. Las materias que conforman esta área son 3.

Área de Asignaturas Integradoras

Proporcionar a los estudiantes de licenciatura elementos básicos y generales de la Educación Matemática que le permitan insertarse en el campo laboral de la docencia o continuar su preparación en un posgrado de esta área, de acuerdo con sus preferencias y necesidades. La materia que conforma esta área es 1.

Área de Integración Disciplinaria. El objetivo de esta área tiene al menos dos vertientes, la búsqueda de integración social del futuro egresado como un promotor de la búsqueda de soluciones de problemas que aquejan a la Sociedad. Consta de 1 materia, un Servicio Social y una Práctica Profesional.

Área de Asignaturas Optativas.

El Plan de Estudios incluye materias Optativas con el fin de adquirir un mayor conocimiento en alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento que sustentan el PE, o dependiendo de las necesidades e intereses del estudiante, en áreas afines a las que ofrece el PE, favoreciéndose la movilidad del estudiante.

Asignaturas Optativas Disciplinarias

El Plan de Estudios incluye 3 materias Optativas Disciplinarias que el estudiante deberá elegir dentro de un conjunto de asignaturas.

Asignaturas Optativas Complementarias

Adicionalmente a las anteriores el estudiante tendrá la posibilidad de cursar hasta tres materias Optativas Complementarias. Estas se pueden tomar de las asignaturas ofrecidas de cualquier plan de estudios de la Facultad, siempre que el alumno cumpla con los requisitos y características de las mismas.

Nivel Básico

Tiene como propósito dotar al estudiante de los conocimientos y métodos básicos de las distintas áreas que forman el PE y que constituyen una plataforma de acceso al Nivel Formativo. Está integrado por 26 asignaturas que se imparten en 2184 horas. Se desarrolla del primero al quinto periodo escolar y consta de 144 créditos.

Área de Formación General Universitaria: Está conformada por las asignaturas de: Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, Formación Humana y Social y Lengua Extranjera (inglés) I, II, III y IV, con un Total de 432 horas y 24 créditos.

Área de Análisis Matemático: Está conformada por las asignaturas de: Matemáticas Básicas, Problemas de Matemáticas Básicas, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial en Varias Variables, Cálculo Integral en Varias Variables y Ecuaciones Diferenciales I, con 630 horas y 42 créditos.

Área de Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas: Está conformada por las asignaturas de: Geometría Analítica, Geometría Analítica del Espacio, Geometría Sintética y Geometrías No Euclidianas, que corresponde a 360 horas y 24 créditos.

Área de Álgebra: Está conformada por las asignaturas de: Teoría de Ecuaciones, Introducción a las Estructuras Algebraicas, Álgebra Lineal I y II, que cuentan con 360 horas y 24 créditos.

Área de Probabilidad y Estadística: Está conformada por las asignaturas de: Probabilidad I y Probabilidad II con 180 horas y 12 créditos.

Área Interdisciplinaria: Está conformada por las asignaturas de: Computación, Programación I, correspondientes a 180 horas y 12 créditos.

Área de Asignaturas Integradoras: Está conformada por la asignatura de: Didáctica de las Matemáticas I, correspondiente a 90 horas de teoría y 20 horas prácticas y 7 créditos.

Nivel Formativo

Tiene como propósito una formación sólida y equilibrada de las distintas áreas que integran este plan de estudios, que le permitan interactuar de manera crítica y solidaria en los ámbitos laboral y social. Se desarrolla del sexto al noveno periodo escolar y consta de 14 asignaturas cursativas a desarrollarse en 1260 horas y 84 créditos, así como 730 horas de Práctica Profesional Crítica dividida en 480 horas para el Servicio Social y 250 horas para la Práctica Profesional; con 15 créditos.

Área de Integración Disciplinaria: Está dividida en dos sub-áreas: Asignaturas Integradoras y Práctica Profesional Crítica:

Práctica Profesional Crítica. Es aquí donde se realizan la Práctica Profesional, con 250 horas y 5 créditos, y el Servicio Social, que cuenta con 480 horas y 10 créditos, que tienen como requisitos haber cursado el 60% de los créditos.

Área de Análisis Matemático: Está conformada por las asignaturas de: Análisis Matemático en R_n , Análisis Matemático en Espacios Métricos, Variable Compleja I y Teoría de la medida, con 360 horas y 24 créditos.

Área de Geometría Topología y Fundamentos de las Matemáticas: Está conformada por las asignaturas de: Introducción a la Geometría Diferencial, Topología General I y Teoría de Conjuntos I, correspondiendo a 270 horas y 18 créditos.

Área de Álgebra: Está conformada por las asignaturas de: Teoría de Grupos y Anillos y Campos, con 180 horas y 12 créditos.

Área de Probabilidad y Estadística: Está conformada por las asignaturas de: Estadística I con 90 horas y 6 créditos.

Área Interdisciplinaria: Está conformada por la asignatura de: Física I con 90 horas y 6 créditos.

Ejes Transversales y Área de Formación General Universitaria

La transversalidad se desarrolla mediante ejes, a través de las actividades diseñadas para el desarrollo de competencias profesionales genéricas, inician con las asignaturas del área de Formación General Universitaria; a través de los ejes y del área de FGU se promueve la integración de saberes en relación a los siguientes ámbitos: salud, valores éticos, estéticos, ciudadanos y artísticos, con el fin de mejorar permanentemente su calidad de vida tanto en ámbito familiar, social y laboral, integrando los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir.

La estructura curricular del Plan de Estudios en Matemáticas considera los ejes transversales:

- Formación Humana y Social (FHS).
- Desarrollo de habilidades del Pensamiento y Complejo (DHPC).
- Desarrollo de Habilidades en el uso de la Tecnología, la Información y la Comunicación (DHTIC).
- Lengua Extranjera.
- Educación para la Investigación.
- Innovación y Talento Universitario.

El área de Formación General Universitaria está diseñada para ser el inicio del desarrollo de los ejes transversales los cuales conforman una de las características sustanciales del Modelo Universitario Minerva (MUM).

Formación Humana y Social (FHS). Este eje tiene tres dimensiones:

Dimensión Ético-Política. Los académicos promoverán durante el proceso educativo la Educación para la paz, el respeto a los derechos de los otros y al medio ambiente, a través de la presentación de problemas reales invitando a la reflexión sobre estrategias de investigación y propuestas de participación en sus soluciones.

Dimensión de Estética y Arte. En el proceso educativo los académicos desarrollarán en el estudiante habilidades para la vida, comunicarse creativamente y pensar soluciones antes no imaginadas, asimismo motivarán a los estudiantes a participar en actividades culturales de la Universidad.

Dimensión para el Cuidado de la Salud. Se diseñará un programa de manera colaborativa por estudiantes y académicos, sustentado en un diagnóstico de necesidades, con el propósito de promover el cuidado personal, utilización del tiempo libre para orientar aficiones deportivas y sociales, promoviendo el manejo del estrés y la prevención de hábitos perjudiciales socialmente aceptados (tabaquismo, alcoholismo, etc.).

Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo (DHPC). En este eje los académicos promoverán durante el proceso educativo la meta cognición en el estudiante durante su trayectoria escolar, asimismo la solución de problemas, utilizando las metodologías del pensamiento complejo, en asignaturas del PE.

Educación para la Investigación. Los académicos continuarán implementando estrategias para desarrollar en el estudiante las habilidades de investigación en cada una de las asignaturas del PE, con el fin de mejorar las experiencias de aprendizaje, generando una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos.

Lengua Extranjera. Este eje está orientado en tres dimensiones: a) Comunicación, en la que se impulsa el desarrollo del vocabulario, referido a los ámbitos social, científico-técnico o artístico; b) Producción (hablar y escribir) significa que los estudiantes de manera progresiva dominarán la lengua inglesa que les va a permitir la adquisición de todos aquellos elementos necesarios para hacer más efectivos sus aprendizajes, a través de la expresión oral o escrita a la hora de verbalizar o de comunicar los resultados del aprendizaje en cualquier ámbito de conocimiento; c) Comprensión (escuchar y leer) implica

que el estudiante desarrolle la capacidad de usar conocimientos y habilidades, a través de la lectura, captando el sentido de textos escritos y de mensajes verbales, de uso habitual.

La lengua extranjera (inglés) será cursativa. El alumno que posea el nivel de conocimientos y habilidades requeridos en los cursos de lengua extranjera de su plan de estudios, puede solicitar y presentar el examen de acreditación de la lengua extranjera dentro de la institución.

Innovación y Talento Universitario. En correspondencia con las orientaciones filosóficas e institucionales de orden general, este eje transversal pretende que el alumno desarrolle acciones de aplicación del conocimiento adquirido a lo largo de la carrera universitaria a la esfera social con base en actitudes inclinadas al desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y la búsqueda de un cambio propositivo.

Este PE será impulsado a través de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que desarrollan los Cuerpos Académicos (CA), (así como del Grupo de Investigación de Álgebra y sus Aplicaciones) mismas que a continuación se enlistan:

Topología y Sus Aplicaciones. Programa de asignatura que contribuye al área disciplinaria de Análisis Matemático. Las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento son las siguientes: Topología General, Topología de Continuos, Topología Algebraica, Teoría de Modelos.

Probabilidad y Estadística. Programa de asignatura que apoya las áreas disciplinarias de Probabilidad y Estadística. Las Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento aplicaciones de la teoría de procesos estocásticos, en las teorías de colas y de control estocástico. Simulación digital de sistemas estocásticos y diseños de experimentos.

Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática. Programa de asignatura que contribuye al área disciplinaria de Análisis Matemático. Las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento son Problemas inversos: el desarrollo de métodos y algoritmos de solución de los problemas inversos, en especial de problemas mal planteados. Incluye el análisis teórico de existencia, unicidad y estabilidad de las soluciones

aproximadas, el desarrollo de algoritmos numéricos estables y la construcción de programas computacionales para la solución de problemas típicos y específicos. Particularmente, se desarrollan modelos y algoritmos en Electroencefalografía y Electrocardiografía Inversas y en Tomografía de Procesos.

Análisis Matemático. Apoya el área disciplinaria de Análisis Matemático. Las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento son Teoría de funciones y Análisis Funcional y Optimización.

Álgebra y sus Aplicaciones. Apoya el área disciplinaria de Álgebra. Las líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento son las siguientes: Teoría de Anillos y Módulos, Teoría de Códigos Algebraicos y Gráficas.

Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias. Apoya el área de Integración Disciplinaria. Las líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento son Investigación Educativa sobre dificultades de aprendizaje. Estrategias didácticas para superar dificultades conceptuales y mejorar el aprendizaje: diseño, implementación y evaluación de las estrategias didácticas, basadas en los resultados de la Investigación Educativa, con el fin de superar las dificultades conceptuales y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Investigación educativa sobre aprendices talentosos.

1.10 Formas de Titulación

Los requisitos y formas de titulación deberán estar sujetos a las alternativas definidas por la normatividad vigente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Así como los definidos por la Unidad Académica.

a.i.1. La realización y presentación en un examen profesional de una tesis, dirigida por uno o dos asesores los cuales pueden ser uno o dos profesores de la Academia de Matemáticas (de la FCFM de la BUAP) o un profesor de otra institución con la que se tengan convenios de colaboración, en cuyo caso, el otro asesor debe ser un profesor de la Academia de Matemáticas de la FCFM de la BUAP, el cual será el responsable.

a.i.2. El estudiante podrá optar por la Titulación automática en caso de que haya completado el mínimo de créditos que marca el Plan de Estudios, que tenga un promedio general mínimo de 8.5 y que no haya reprobado asignaturas.

a.i.3. El estudiante podrá obtener el Título cuando haya completado el mínimo de créditos que marca el Plan de Estudios, en un período máximo de cinco años y con un promedio general mínimo de 9.

ANEXOS

a) Matriz 1. Relación de Asignaturas por Niveles de Formación, Horas Teoría, Práctica y de Trabajo Independiente.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla								
Vicerrectoría de Docencia								
Matriz 1: Relación de Asignaturas por Niveles de Formación, Horas Teoría, Práctica y de Trabajo Independiente								
Plan de Estudios 2016: Licenciatura en Matemáticas								
1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas								
2. Modalidad Educativa: Presencial								
3. Título que se otorga: Licenciado (a) en Matemáticas								
4. Niveles contemplados en el Mapa Curricular: Básico y Formativo								
5. Créditos Mínimos y Máximos para la obtención del Título: 244/262								
6. Horas Mínimas y Máximas para la obtención del Título: 4242/4512								
No.	Código	Asignaturas	HT/HP ¹ por periodo	HT por semana	HP por semana	HT/HP por semana	Total Créditos por	Requisitos
Nivel Básico								
Área de Formación General Universitaria								
1	FGUS-002	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	72	2	2	4	4	S/R
2	FGUS-001	Formación Humana y Social	72	2	2	4	4	S/R
3	FGUS-004	Lengua Extranjera I	72	2	2	4	4	S/R
4	FGUS-005	Lengua Extranjera II	72	2	2	4	4	FGUS-004
5	FGUS-006	Lengua Extranjera III	72	2	2	4	4	FGUS-005
6	FGUS-007	Lengua Extranjera IV	72	2	2	4	4	FGUS-006
Subtotal Área FGU			432	12	12	24	24	
Nivel Básico - Área de Análisis Matemático								
7	MATM-001	Matemáticas Básicas	90	5	0	5	6	S/R
8	MATM-002	Problemas de Matemáticas Básicas	90	0	5	5	6	S/R
9	MATM-003	Cálculo Diferencial	90	3	2	5	6	MATM-001
10	MATM-004	Cálculo Integral	90	3	2	5	6	MATM-003
11	MATM-005	Cálculo Diferencial en Varias Variables	90	3	2	5	6	MATM-004
12	MATM-006	Cálculo Integral en Varias Variables	90	3	2	5	6	MATM-005
13	MATM-007	Ecuaciones Diferenciales I	90	3	2	5	6	MATM-004
Subtotal Área de Análisis Matemático			630	20	15	35	42	
Nivel Básico - Área de Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas								
14	MATM-008	Geometría Analítica	90	3	2	5	6	S/R
15	MATM-009	Geometría Analítica del Espacio	90	3	2	5	6	MATM-008
16	MATM-010	Geometría Sintética	90	3	2	5	6	S/R
17	MATM-011	Geometrías No Euclidianas	90	3	2	5	6	MATM-010
Subtotal Área de Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas			360	12	8	20	24	
Nivel Básico - Área de Álgebra								
18	MATM-012	Teoría de Ecuaciones	90	3	2	5	6	MATM-001
19	MATM-013	Introducción a las Estructuras Algebraicas	90	3	2	5	6	MATM-012
20	MATM-014	Álgebra Lineal I	90	3	2	5	6	MATM-013
21	MATM-015	Álgebra Lineal II	90	3	2	5	6	MATM-014
Subtotal Área de Álgebra			360	12	8	20	24	
Nivel Básico - Área de Probabilidad y Estadística								
22	MATM-016	Probabilidad I	90	3	2	5	6	MATM-004
23	MATM-017	Probabilidad II	90	3	2	5	6	MATM-016 MATM-005
Subtotal Área de Probabilidad y Estadística			180	6	4	10	12	
Nivel Básico - Área Interdisciplinaria								
24	MATM-018	Computación	90	3	2	5	6	S/R
25	MATM-019	Programación I	90	3	2	5	6	MATM-018
Subtotal Área Interdisciplinaria			180	6	4	10	12	
Subtotal del Nivel Básico			2142	68	51	119	138	

Nivel Formativo								
Integración Disciplinaria								
Nivel Formativo - Área de Asignaturas Integradoras								
26	IDMT-200	Didáctica de las Matemáticas I	90/20	3	2	5	7	S/R
Subtotal Asignaturas Integradoras			110	3	2	5	7	
Área de Práctica Profesional Crítica								
			HPPC ³ por periodo	Total Créditos por periodo			Requisitos	
27	SSFA-900	Servicio Social	480	10			60% créditos cubiertos	
28	PPFA-901	Práctica Profesional	250	5				
Subtotal Práctica Profesional Crítica			730	15				
Subtotal Integración Disciplinaria			840	3	2	5	22	
No.	Código	Asignaturas	HT/HP ¹ por periodo	HT por semana	HP por semana	Créditos por semana	Créditos por periodo	Requisitos
Área de Análisis Matemático								
29	MATM-250	Análisis Matemático en R^n	90	3	2	5	6	MATM-005 MATM-006
30	MATM-251	Análisis Matemático en Espacios Métricos	90	3	2	5	6	MATM-250
31	MATM-252	Variable Compleja I	90	3	2	5	6	MATM-250
32	MATM-253	Teoría de la medida	90	3	2	5	6	MATM-251
Subtotal Área de Análisis Matemático			360	12	8	20	24	
Área de Geometría Topología y Fundamentos de las Matemáticas								
33	MATM-254	Introducción a la Geometría Diferencial	90	3	2	5	6	MATM-006
34	MATM-255	Topología General I	90	3	2	5	6	MATM-251
35	MATM-256	Teoría de Conjuntos I	90	3	2	5	6	MATM-011
Subtotal Área de Geometría Topología y Fundamentos de las Matemáticas			270	9	6	15	18	
Área de Álgebra								
36	MATM-257	Teoría de Grupos	90	3	2	5	6	MATM-015
37	MATM-258	Anillos y Campos	90	3	2	5	6	MATM-257
Subtotal Área de Álgebra			180	6	4	10	12	
Área de Probabilidad y Estadística								
38	MATM-259	Estadística I	90	3	2	5	6	MATM-018
Subtotal Área de Probabilidad y Estadística			90	3	2	5	6	
Área Interdisciplinaria								
39	MATM-260	Física I	90	3	2	5	6	MATM-004
Subtotal Área Interdisciplinaria			90	3	2	5	6	
Optativas								
Disciplinarias								
40		Optativa I	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
41		Optativa II	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
42		Optativa III	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
Subtotal Optativas Disciplinarias			270	9	6	15	18	
Subtotal Nivel Formativo			1830	45	30	70	106	
Total Mínimos			3,972	45	30	70	244	
Complementarias								
43		Optativa CI	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
44		Optativa CII	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
45		Optativa CIII	90	3	2	5	6	Los definidos por la Unidad Académica en la lista de Optativas
Subtotal Optativas Complementarias			270	9	6	15	18	
PE: Licenciatura en Matemáticas			4,242	54	36	85	262	

¹HT/HP: Horas Teoría/Horas Práctica (16 horas = 1 crédito por periodo)
²HTI: Horas de Trabajo Independiente (20 horas = 1 crédito por periodo)
³HPPC: Horas de Práctica Profesional Crítica (50 horas = 1 crédito por periodo)

Matriz 4. Ruta Académica

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
 Vicerrectoría de Docencia
 Dirección General de Educación Superior
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Matriz 4: Mapa Curricular
Plan de Estudios 2016: Licenciatura en Matemáticas

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
2. Modalidad educativa: Presencial
3. Título que se otorga: Licenciado (a) en Matemáticas
4. Niveles contemplados en el mapa curricular: Básico y Formativo
5. Créditos mínimos y máximos para la obtención del título: 244/262
6. Horas mínimas y máximas para la obtención del título: 4242/4512
7. Requisitos de permanencia:
 - 7.1 Créditos mínimos y máximos de los semestres escolares: (18 semanas más 2 de evaluación) 14/36
 - 7.2 Horas mínimas y máximas de los semestres escolares: (18 semanas más 2 de evaluación) 234/690
 - 7.3 Tiempo mínimo y máximo del plan de estudios: 3/7 años

Eje Central		FORMACION INTEGRAL Y PERTINENTE DEL ESTUDIANTE								
Niveles		BASICO				FORMATIVO				
Años		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
Semestres Escolares		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
EJES TRANSVERSALES	Área de Análisis Matemático	Matemáticas				Cálculo Diferencial		Análisis Matemático en Rn		Variable Compleja
		Problemas de Matemáticas Básicas 6 (90)	Cálculo Diferencial 6 (90)	Cálculo Integral 6 (90)	Ecuaciones Diferenciales I 6 (90)	Cálculo Integral en Varias Variables 6 (90)	Análisis Matemático en Espacios Métricos 6 (90)	Teoría de la Medida 6 (90)		
	Área de Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas	Geometría Analítica 6 (90)	Geometría Analítica del Espacio 6 (90)	Geometría Sintética 6 (90)		Geometrías No Euclidianas 6 (90)		Introducción a la Geometría Diferencial 6 (90)	Topología General I	
			Teoría de Ecuaciones 6 (90)	Introducción a las Estructuras Algebraicas 6 (90)	Algebra Lineal I 6 (90)	Algebra Lineal II 6 (90)	Teoría de Grupos 6 (90)	Anillos y Campos 6 (90)	Teoría de Conjuntos I 6 (90)	
	Área de Álgebra									
	Área de Probabilidad y Estadística						Probabilidad I 6 (90)	Probabilidad II 6 (90)	Estadística I 6 (90)	
	Área Interdisciplinaria		Computación I 6 (90)	Programación I 6 (90)				Física I 6 (90)		
Integración Disciplinaria	Práctica Profesional Crítica						Servicio Social 5 (240)	Servicio Social 5 (240)		Práctica Profesional 5 (250)
	Asignaturas Integradoras					Didáctica de las Matemáticas I 7 (110)				
Formación General Universitaria	DHPC 4 (72)	Formación Humana y Social 4 (72)	Lengua Extranjera III 4 (72)	Lengua Extranjera IV 4 (72)						
	Lengua Extranjera I 4 (72)	Lengua Extranjera II 4 (72)								
Optativas	Disciplinarias				28			Optativa I 6 (90)	Optativa II 6 (90)	Optativa III 6 (90)
										Optativa CI 6 (90)
	Complementarias									
										Optativa CIII 6 (90)
Total de Créditos: 244/262		26	32	28	22	31	29	35	30	*11/29

PE: Licenciatura en Matemáticas

