



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO

MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD

I. DATOS GENERALES:

Programa Académico	Ciencias Básicas		
Semestre Académico	Segundo ciclo		
Tipo de asignatura	General (X)	Específica ()	Especialidad ()
Modalidad de la asignatura	Presencial (X)	Semipresencial ()	A distancia ()
Código de la asignatura	10151702030		
Año/ciclo	2026-II		
Requisito(s)	Introducción a la Lógica y Matemática		
Cantidad de horas	Teoría (32) Práctica (32) Total horas (64)		
	Teoría lectiva presencial (32)		
	Práctica lectiva presencial (32)		
Cantidad de créditos	Teoría (01) Práctica (02) Total de créditos (03)		
Docente responsable	Dr. Jorge Luis Núñez Cervantes		

II. SUMILLA:

La asignatura pertenece al área curricular general, eje salud pública e investigación, que se dicta en el ciclo segundo del plan de estudios de la carrera de Medicina Humana y es de naturaleza teórico práctico, de carácter obligatorio y se dicta en la modalidad presencial. Su propósito es aplicar conceptos matemáticos fundamentales en el contexto de la medicina, facilitando la comprensión de análisis y resolución de problemas en salud.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

Unidad I: Teoría de Conjuntos y Números Reales;

Unidad II: Geometría Analítica (Recta – Circunferencia – Parábola);

Unidad III: Funciones;

Unidad IV: Introducción al Cálculo (Límites – Derivadas – Integrales).

Se utilizan clases teóricas y prácticas, donde se desarrolla el razonamiento crítico.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA:

3.1 Competencia y capacidades:

- Aplica el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, y el enfoque sistémico, entre otros, como estrategias generales de adquisición del conocimiento.

3.2 Actitudes y valores:

- Respeto al ser humano, reconocimiento de sus derechos y deberes.
- Búsqueda de la verdad.
- Compromiso ético en todo su quehacer.
- Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).
- Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD I					
TEORIA DE CONJUNTOS Y NUMEROS REALES					
CAPACIDAD: Analiza, comprende y explica las propiedades y operaciones conjuntistas y sus aplicaciones en problemas orientados a la ciencia de la salud.					
SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS TRAB. INDEP.
1	- Teoría de conjuntos - Operaciones: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica. - Resolución de operaciones con conjuntos numéricos: N, Z, Q y Q' y R - Resolución de problemas de conjuntos con ecuaciones en: N, Z, Q, Q' y R. Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica a los diferentes conjuntos y los determina por comprensión y extensión. - Resuelve operaciones con conjuntos, unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica complemento - Procesa la información de problemas que implican la utilización de conjuntos a través de relaciones matemáticas, sus transformaciones y la aplicación de métodos de resolución.	Sesión 1: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 1: Aplican operaciones con Conjuntos. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
2	- Definición del conjunto de números reales. - Desigualdades e intervalos. - Inecuaciones de primer y segundo grado. - Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica y resuelve operaciones con intervalos, unión, intersección, diferencia, y complemento en el campo de los números reales. - Identifica y resuelve las inecuaciones de primer grado, aplicando correctamente las propiedades que nos llevan a la solución. - Aplica correctamente los diferentes métodos y propiedades en las inecuaciones de segundo grado para hallar el conjunto solución.	Sesión 2: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 2: Aplican Conjuntos de números reales Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
3	- Inecuaciones de grado superior. - Inecuaciones racionales - Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Aplica correctamente los diferentes métodos y propiedades en las inecuaciones de grado superior e inecuaciones racionales, para hallar el conjunto solución	Sesión 3: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 3: Aplican Conjuntos de números reales en inecuaciones de grado superior y en inecuaciones racionales Lectura, ejercicios, exposición y prueba	2 S	
4	- Valor absoluto. - Propiedades básicas para resolver ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. - Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica y aplica correctamente las diferentes propiedades en las ecuaciones con valor absoluto que nos llevan al conjunto solución. - Identifica y aplica correctamente las diferentes propiedades para resolver inecuaciones con valor absoluto, (de primer grado segundo grado, de grado superior y racionales) que nos llevan al conjunto solución	Sesión 4: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 4: Aplican Valor absoluto y resuelven ecuaciones e inecuaciones Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	

**UNIDAD II
GEOMETRÍA ANALÍTICA**

CAPACIDAD: Identifica, aplica y resuelve, las diferentes ecuaciones de rectas, circunferencias y parábolas demostrando una actitud científica.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS TRAB. INDEP.
5	- Coordenadas cartesianas. - Recta Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Ubica puntos y determina figuras en el plano cartesiano. - Aplica la distancia entre dos puntos y determina la pendiente de una recta. - Determina y grafica rectas paralelas y perpendiculares. - Aplica los diferentes métodos para hallar la ecuación de una recta - Aplica la fórmula para hallar la distancia de un punto a una recta. - Aplica la ecuación de una recta en la resolución de problemas.	Sesión 5: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 5: Aplican las coordenadas cartesianas y el uso de la recta Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
6	- Circunferencia - Parábola Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Determina el centro y radio de una circunferencia en una ecuación dada. - Aplica las ecuaciones de una circunferencia y resuelve problemas. Grafica en el plano cartesiano. - Determina el vértice, foco y parámetro de una parábola en una ecuación determinada. - Determina las ecuaciones de una parábola, resuelve problemas y grafica en el plano cartesiano.	Sesión 6: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 6: Aplican las ecuaciones de circunferencia en problemas. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
7	- REPASO: Conjuntos – Inecuaciones – Valor absoluto – Geometría Analítica	- Analiza e interpreta los diferentes ejercicios de conjuntos y conjuntos numéricos. - Desarrolla los diferentes ejercicios de inecuaciones y de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. - Analiza y resuelve los ejercicios de rectas, circunferencia y parábola.	Actividad: Resuelven ejercicios y problemas de diferentes formas con dichos contenidos.	2 S	3
8	EXAMEN PARCIAL				

**UNIDAD III
FUNCIONES**

CAPACIDAD: Identifica, grafica, resuelve ejercicios y problemas sobre funciones, interpretando las ecuaciones de las diferentes funciones, asumiendo una actitud crítica y reflexiva en beneficio de las ciencias de la salud.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS T. INDEP.
9	Funciones y Algebra de funciones - Dominio y rango de una función - Funciones especiales en R - Operaciones con funciones	- Identifica la función y determina el dominio y rango de ella. - Gráfica e identifica las diferentes funciones especiales - Resuelve las diferentes operaciones con funciones.	Sesión 7: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3

	- Gráfico de las funciones Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Aplicación de gráficos e interpretación de resultados. - Análisis de gráficos lineales en base a casos éticos en el desarrollo de la medicina	Actividad aplicativa 7: Aplican Funciones y Algebra de funciones. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
	SEMANA DE LA ETICA				
10	- Composición de funciones. - Inversa - Función exponencial, dominio y rango - Funciones logarítmicas, dominio y rango. - Aplicaciones. Eduardo Espinoza; Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica y aplica las diferentes propiedades de la teoría de exponentes y logarítmicas en los ejercicios y problemas de las guías. - Identifica y aplica propiedades para el cálculo del dominio y rango de las funciones exponenciales y logarítmicas. - Grafica a la función exponencial y logarítmica e identifica mediante el grafico el dominio y rango de la función. - Identifica y resuelve la composición de una función. - Identifica funciones inyectivas, biyectivas, suryectivas y, graficándolos en el plano cartesiano o en forma sagital. - Identifica, gráfica y resuelve a las funciones inversas. - Identifica y resuelve las funciones en las diversas situaciones problemáticas de la vida diaria	Sesión 8: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 8: Aplican Funciones exponenciales. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	

UNIDAD IV LIMITES, DERIVADAS E INTEGRALES					
CAPACIDAD: Identifica, aplica y resuelve métodos y técnicas para resolver ejercicios de aplicación de las propiedades de los límites, derivadas e integrales, demostrando una actitud científica.					
SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS T. INDEP.
11	- Límite de una función real - Propiedades de los límites de funciones algebraicas. - Límites infinitos - Límites al infinito - Formas indeterminadas de los límites de una función Eduardo Espinoza; Análisis Matemático. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Calcula el límite de una función utilizando conceptos algebraicos. - Identifica y aplica las diferentes propiedades de límites de una función. - Identifica y aplica propiedades para el cálculo de los límites al infinito. - Identifica y aplica propiedades para el cálculo de los límites infinitos. - Identifica y aplica propiedades para el cálculo de las formas indeterminadas de los límites de funciones. - Aplica las definiciones de límites en el cálculo de las asíntotas.	Sesión 9: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 9: Aplican propiedades de los límites de funciones algebraicas, límites infinitos y límites al infinito y límites indeterminados. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
12	- Derivada de una función real - Propiedades de la derivada Reglas de la derivación.	- Calcula la derivada de una función utilizando propiedades. - Identifica y aplica propiedades para el cálculo de las derivadas de orden superior.	Sesión 10: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada	1 T	3

	- Cálculo de la ecuación de una recta aplicando la derivada de una función. Ecuación de la recta tangente y la normal Eduardo Espinoza; Análisis Matemático. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica el uso de las propiedades para el cálculo de las derivadas en problemas de ciencias de la salud. - Identifica el uso de las propiedades para el cálculo de la ecuación de una recta TANGENTE Y NORMAL aplicando la derivada de una función.	Actividad aplicativa 10: Aplican propiedades de los límites de funciones algebraicas. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
13	- Gráfica de funciones - Criterio de la primera derivada para calcular extremos relativos o locales. - Criterio de la segunda derivada para calcular la concavidad de la gráfica de la función. - Eduardo Espinoza; Análisis Matemático. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Identifica y calcula el máximo y mínimo absolutos - Identifica y calcula el máximo y mínimos relativos o locales. - Números y punto críticos. - Intervalos de crecimiento aplicando el criterio de la primera derivada. - Aplicación de la segunda derivada en el gráfico de una función. - Analiza la concavidad de la gráfica de una función. - Halle el número crítico de inflexión. - Punto de inflexión de una función - Utiliza el criterio de concavidad de una función.	Sesión 11: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 11: Aplican los criterios de la primera y segunda derivada en el gráfico de una función real. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
14	- Integral indefinida de una función real. - Propiedades de las integrales indefinidas. - Aplicaciones - Integrales definidas y áreas Eduardo Espinoza; Análisis Matemático. Editorial Servicios Gráficos.2008	- Calcula la integral de una función, aplicando propiedades. - Identifica las propiedades de las integrales que se deben aplicar en las diferentes funciones compuestas. - Identifica el uso de las integrales en los problemas de ciencias de la salud. - Procesa la información en ejercicios y problemas que implican la utilización de integrales a través de relaciones matemáticas, sus transformaciones y la aplicación en el cálculo de áreas relacionadas a métodos de resolución ligados a la ciencia de la salud.	Sesión 12: Exposición - diálogo Lectura, ejercicios, clase grabada.	1 T	3
			Actividad aplicativa 12: Aplican integral de una función, utilizando propiedades. Lectura, ejercicios, exposición y prueba.	2 S	
15	- REPASO: Funciones – Límites – Derivadas e Integrales.	- Identifica y resuelve los ejercicios y problemas de funciones - Identifica, analiza y resuelve los ejercicios de los diferentes casos de límites. - Aplica las diferentes propiedades de derivadas en los diferentes ejercicios y problemas. - Aplica las diferentes propiedades de integrales en los diferentes ejercicios y problemas de integrales.	Actividad: Resuelven ejercicios y problemas de diferentes formas con dichos contenidos	2 S	3
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN DE REZAGADOS Y APLAZADOS				

V. ESTRATEGIAS DIDACTICAS:

El desarrollo de la asignatura ofrece la modalidad presencial, donde se revisa y resuelve ejercicios que fueron propuestos con la debida anticipación, conjuntamente con los alumnos, se aclaran dudas para fortalecer y realimentar el aprendizaje. También se ofrece la modalidad virtual, donde utilizando las estrategias del e-learning se expone la teoría y se muestran ejercicios de aplicación. La propuesta metodológica es activa, participativa y promueve el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante. En ese sentido, la metodología está orientada al logro de los objetivos específicos enunciados a través de la realización de diversas actividades propuestas a lo largo de la asignatura.

Estas actividades permiten al estudiante lograr sus aprendizajes con respecto de los temas planteados para cada sesión, propiciando de esta manera el intercambio de opiniones y la construcción colectiva de nuevos conocimientos, así como del autoaprendizaje.

- Exposición dialogada (teoría lectiva) – 2 hora
- Práctica lectiva (ejercicios en aula) – 2 horas
- Práctica no lectiva (desarrollo de la tarea académica) – 2 horas

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los recursos didácticos empleados son:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| - Videos explicativos | - Pizarra |
| - Correo | - Presentaciones multimedia |
| - Libros digitales | |

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación que se seguirá en la asignatura obedece estrictamente a lo establecido en la Directiva de Evaluación de Estudiantes de Pregrado 2025.

Art. 21.-

En las asignaturas conformadas por teoría y seminario el calificativo final consta de los siguientes componentes:

- a) Promedio de los exámenes teóricos: 50% (PT)
- b) Promedio de evaluación continua en seminario: 50% (PP)

$$\text{NOTA FINAL} = \text{PT} \times 50\% + \text{PS} \times 50\%$$

Siempre y cuando ambas estén aprobadas con una nota mínima de ONCE (11.00); en caso contrario se consignará una nota máxima de DIEZ (10) de acuerdo con el Art. 10.

Evaluación de Prácticas académicas (Seminario):

La evaluación será continua, cada sesión será calificada con una evaluación escrita que será equivalente al 100% de la nota de la sesión (S1, S2 ..., S12). Esta nota podrá ser bonificada con actividades actitudinales de 1 a 2 puntos (según criterio del docente) y/o actividades procedimentales (participación argumentativa, exposición, debate, trabajo colaborativo, trabajo grupal, entre otros) de 1 a 2 puntos. La nota máxima incluyendo las bonificaciones será de 20 (veinte).

La nota final de Seminario será el promedio simple de la nota de cada sesión:

$$\text{NOTA FINAL SEMINARIO} = (S1 + S2 + \dots + S12 + S12) / 12$$

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

8.1 Bibliográficas (Bibliografía básica y complementaria)

- Lázaro Carrión, M; Lógica y teoría de conjuntos. Editorial Moshera Lima 2009
- Vera G. C, Matemática Básica. Editorial Moshera Lima 2009.
- Espinoza E., Análisis Matemático. Editorial Servicios Gráficos JJ Lima 2008
- Espinoza E., Matemática Básica. Editorial Servicios Gráficos JJ Lima 2008
- Purcell Edwin J, Calculo con Geometría Analítica. Editorial Harla SA México 2004
- Kuby J., Estadística Elemental. Editores Cengage Learning México 2008
- Stewart J., Calculo de un variable. Editores Cengage Learning México 2008.
- Figueroa R., Matemática Básica. Editorial San Marcos. Lima 2004.
- Hanssler JR., Matemática para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la vida. Editorial Prentice Hill. 2003.
- Neuhausser C.; "Matemática para Ciencias", Pearson Prentice Hall, Madrid; Segunda Edición 2004
- Acceso a la biblioteca virtual <http://www.usmp.edu.pe/index.php>
- Acceso a Clinicalkey <https://www.clinicalkey.es>

IX. ANEXOS:

Docente de Teoría:

- Dr. Jorge L. Núñez Cervantes.

Docentes de Seminario:

- Ing. Marco Lizarazo Soto
- Dr. Juan Marcos Romero Balabarca
- Ing. Carlos Lujan Garcia