

SÍLABO

ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- **Asignatura** : **Matemática II**
- **Naturaleza** : **Teórico/Práctico**
- **Condición** : **Obligatorio**
- **Requisitos** : **EB 0004 Matemática I**
- **Ciclo** : **II**
- **Nro. de créditos** : **4**
- **Nro. de horas del curso** : **6 horas no presenciales**
- **Nro. de horas de teoría** : **2**
- **Nro. de horas de práctica** : **4**
- **Semestre Académico** : **2020 – II**
- **Docente** : **Mg. Juan José Javier Jara**
- **Correo institucional** : **juan.javier@urp.edu.pe**

II. SUMILLA

La asignatura de Matemática II es del área formativa de carácter teórico práctico de naturaleza obligatoria proporcionando al estudiante los conceptos fundamentales del Cálculo de una Función Real de Variable Real. El curso contiene los siguientes temas: Límites y Continuidad, Cálculo Diferencial, Aplicación, Cálculo Integral, Aplicaciones, modelos matemáticos para resolver problemas de costo, ingresos, utilidades, aplicaciones principales de las técnicas de integración en el cálculo de áreas y problemas económicos y financieros.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Investigación científica y tecnológica
- Comprensión de métodos matemáticos
- Reflexión sobre los problemas económicos

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DEL AREA ACADÉMICA

El curso de Matemática II pertenece al área académica de Economía el cual permitirá que el estudiante esté preparado para efectuar investigaciones económicas y financieras haciendo uso de las diversas herramientas del cálculo.

COMPETENCIAS DEL CURSO

Al final del curso los estudiantes, estarán en capacidad de aplicar los conceptos del cálculo a los problemas relacionados con distintos campos de aplicación en general, con énfasis en su especialidad en los aspectos económicos y financieros.

V. LOGRO DE ASIGNATURA

El estudiante de Economía aplicará los conceptos del cálculo diferencial e integral en los problemas de especialidad demostrando capacidad de análisis y profundización.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: LÍMITES Y DERIVADAS		
LOGRO: <ul style="list-style-type: none"> Define e interpreta el concepto de límites y continuidad de una función real de variable real. Calcula los límites algebraicos e identifica las formas indeterminadas. Explica el concepto de derivada, interpreta la derivada geoméricamente. 		
SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, procedimientos)
1	Concepto intuitivo de límite. Interpretación geométrica. Teoremas para el cálculo de límites Formas indeterminadas $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty - \infty$	Exposición teórica de los límites y asíntotas. Ejercicios para su comprensión y aplicaciones
2	Continuidad de una función en un punto: Interpretación geométrica. Discontinuidad: Tipos de discontinuidad. Continuidad en un intervalo.	Reflexión sobre el concepto de límites y continuidad. Desarrollo de ejercicios en funciones discontinuas para su comprensión y aplicaciones.
3	Continuidad y la derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Propiedades: Derivada de la suma y diferencia, un producto y un cociente de funciones.	Exposición teórica de la continuidad y la derivada. Ejercicios de derivadas de funciones simples: suma, diferencia, producto y cociente de funciones.
4	Aplicaciones: Derivada de la suma y diferencia de funciones. Derivada de un producto y un cociente de funciones. EVALUACIÓN UNIDAD I	A través de la práctica resuelve ejercicios de derivadas de: suma, diferencia, producto y cociente de funciones utilizadas en la carrera profesional.

UNIDAD II: CALCULO DIFERENCIAL		
<p>LOGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula la derivada de una función utilizando diversas reglas de derivación. • Utiliza la derivada como una razón de cambio y como una relación marginal (costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal) 		
SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, procedimientos)
5	Derivada de la función compuesta (Regla de la cadena). Derivada de una función Logarítmica y exponencial	Exposición teórica de la derivada de las funciones compuestas (Regla de la cadena). Ejercicios para derivar una función logarítmica y exponencial.
6	Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Derivadas laterales. Diferenciabilidad y continuidad Aplicaciones: Derivada como tasa de cambio (marginalidad)	Exposición teórica de las derivadas de orden superior. Derivación implícita. Derivadas laterales. Ejercicios de tasas de cambio (marginalidad) relacionados a la carrera profesional.
7	Diferenciales. Variaciones o Errores: Absoluto, Relativo y Porcentual. Aplicaciones de la derivada a los negocios. Regla de $L'_{Hospital}$	Reflexión dialogada sobre el concepto de derivada y diferencial. A través de la práctica, se ejercita la aplicación de derivadas de funciones compuestas y diferenciales utilizadas en la carrera profesional.
8	EVALUACIÓN UNIDAD II	

UNIDAD III: APLICACIONES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL		
<p>LOGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos del cálculo diferencial para graficar funciones • Aplica los conceptos del cálculo diferencial para la solución de problemas de optimización tales como el mínimo costo, máximo ingreso y máxima utilidad • Describe la anti derivada de una función y la interpreta como la operación inversa de la derivada. • Calcula integrales indefinidas en forma directa y con métodos de integración (cambio de variable elemental, por partes y fracciones parciales) 		
SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, procedimientos)
9	Valores Extremos: Introducción. Función creciente y decreciente Valores extremos relativos (máximos y/o mínimos): criterio de la derivada ordinaria de primer orden y segundo orden. Concavidad. Punto de inflexión. Gráfica de una función.	Exposición conceptual del valor extremo y criterio de la Primera y segunda derivada en el proceso de obtención de un máximo o mínimo. Ejercicios de optimización.
10	Aplicaciones del criterio de la primera y segunda derivada: Problemas de optimización en funciones económicas.	Ejercicios aplicados en funciones económicas. Máximos y mínimos de funciones económicas
11	Introducción al cálculo integral. Anti derivada de una función. Integral indefinida como proceso inverso a la derivación. Propiedades. Fórmulas para integración inmediata Método del cambio de variable Fórmulas de Integración por partes Integración por fracciones parciales.	Exposición teórica sobre el concepto de la anti derivada, presentación de fórmulas de la integral indefinida, métodos y ejercicios.
12	Aplicaciones: Conociendo las relaciones marginales encontrar la función costo, ingreso y utilidad. EVALUACION UNIDAD III	A través de la práctica aplica los criterios de optimización máximo y mínimo y métodos de integración para obtener las funciones de costo, ingreso y utilidad.

UNIDAD IV: CÁLCULO INTEGRAL Y SUS APLICACIONES		
LOGRO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la integral definida y la aplica para el cálculo de áreas. • Modela problemas y los resuelve con ayuda de la integral. 		
SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, procedimientos)
13	Integral definida de funciones reales apoyadas en el teorema fundamental del cálculo.	Explicación teórica del teorema fundamental del cálculo y Ejercicios de integrales definidas
14	Área de una región en sus diferentes modalidades haciendo el uso de integrales definidas. Integrales impropias, definición, propiedades.	Ejercicios de aplicaciones de integrales definidas e impropias para el cálculo de áreas.
15	Problemas aplicados a su carrera profesional sobre excedente de productor y consumidor.	A través de la práctica, aplica el cálculo de integrales en funciones representativas del comportamiento del consumidor y productor.
16	EVALUACION UNIDAD IV	
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA	

VII. ESTRÁTEGIAS DIDÁCTICAS

- Aprendizaje basado en proyectos colaborativos
 - Técnica: Exposición dialogada
 - Recursos didácticos: PPT, guía, ejercicios virtuales, videos
 - Recursos materiales: Herramientas tecnológicas.
- Método de casos
 - Técnica: Clase maestra, casos
 - Recursos didácticos: PPT, guía, ejercicios virtuales, videos
 - Recursos materiales: Herramientas tecnológicas.

El curso se desarrollará mediante la exposición de los temas y ejercicios fomentando el análisis y la profundización por parte de los alumnos durante las sesiones del curso. Asimismo, se requerirá del compromiso y dedicación por parte de los alumnos para la lectura y la aplicación de las herramientas del cálculo en el desarrollo de ejercicios propuestos.

VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	Criterio	Indicador	INSTRUMENTOS
I	Práctica Calificada 01 Tarea Académica 01	Evaluación de 0 a 20	Cuestionario Rúbrica de Evaluación
II	Práctica Calificada 02 Tarea Académica 02	Evaluación de 0 a 20	Cuestionario Rúbrica de Evaluación
III	Práctica Calificada 03 Tarea Académica 03 Foro de Discusión	Evaluación de 0 a 20	Cuestionario Rúbrica de Evaluación
IV	Práctica Calificada 04 Tarea Académica 04 Trabajo Grupal	Evaluación de 0 a 20	Cuestionario Rúbrica de Evaluación

$$\text{Promedio Final} = \frac{(\text{PRA1} + \text{PRA2} + \text{PRA3} + \text{PRA4} + \text{PRA5})}{4}$$

Siendo:

- PRA1 = promedio ponderado de las evaluaciones indicadas en Unidad I
- PRA2 = promedio ponderado de las evaluaciones indicadas en Unidad II
- PRA3 = promedio ponderado de las evaluaciones indicadas en Unidad III
- PRA4 = promedio ponderado de las evaluaciones indicadas en Unidad IV
- *PRA5 = evaluación sustitutoria

La evaluación sustitutoria es para aquellos alumnos que no hayan aprobado o les falte nota de alguna de las evaluaciones anteriores.

X. REFERENCIAS

- Accinelli, E. *Elementos de topología y de la teoría de conjuntos en Economía*. Parte I. Nota Docente N° 10. Montevideo: Universidad de la República. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Economía.
- Alcalde, A. (1992). *Cálculo integral para economistas*. Buenos Aires: Aguilar.
- Allen, G.D. (1971). *Análisis económico para economistas*. Buenos Aires: Aguilar.
- Ambrossetti, A.; Gori, F. y Lucchetti, R. (1988). *Lecture notes in mathematics*. Berlin: Springer-Verlag.
- Apostol, T. (2002). *Calculus*. Vol. I y II. 2ª ed. 7ª reimp. Barcelona: Reverté.
- Apostol, T. (1996). *Análisis matemático*. Barcelona: Reverté.
- Arya, C. y Lardner, R. (2009) *Matemática aplicada a la Administración y Economía*. 5ª ed. México, D.F.: Pearson Educación.
- Avinash, D. (1990). *Optimization in economic theory*. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press.
- Blanchard, P.; Devaney, R. y Hall, G. (1999). *Ecuaciones diferenciales*. México, D.F.: International Thomson Editores.
- Caballero, T.; González, A. y Triguero, F. (1992). *Métodos matemáticos para la Economía*. México, D.F.: Mc Graw- Hill Interamericana de España S.A.
- Chiang, A. y Waingwright, K. (2006). *Métodos fundamentales de economía matemática*. 4ª ed. México, D.F.: Mc Graw-Hill.
- Draper, J. y Klingman, K. (1989). *Matemáticas para Administración y Economía*. México, D.F.: Harla.
- Edwards, H. y Penney, D. (1994). *Cálculo con geometría analítica*. 4ª ed. México, D.F.: Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Franklin, J. (2002). *Methods of mathematical economics*. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics (Siam).
- Granville, W. (1985). *Cálculo diferencial e integral*. México, D.F.: UTEHA.
- Haeussler, E. y Paul, R. (1997). *Matemáticas para Administración y Economía*. México D.F.: Prentice Hall, Hispanoamericana.
- Hasser, N.; La Salle, J. y Sullivan, J. (1986). *Análisis matemático*. Tomos I y II. México, D.F.: Trillas.

- Hoffmann, G.; Bradley, G. y Rosen, K. (1996). *Cálculo aplicado para Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales*. 8ª ed. Madrid: McGraw-Hill.
- Kong, M. (2001). *Cálculo diferencial*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Larotonda, G. (2010). *Cálculo y análisis*. Buenos Aires: Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. Vol. 2. México, D.F.: Mac Graw – Hill.
- Leithold, L. (1998). *El cálculo*. 7ª ed. México, D.F.: Oxford University Press – Harla.
- López, M.; Olivos, J. (1987). *Cálculo con geometría analítica*. Vol. II. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.
- Malaspina, U. (1994). *Matemáticas para el análisis económico*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.
- Mitacc, M. y Toro, L. *Tópicos de cálculo*. 7ª ed. Lima: Mitacc.
- Nikaido, H. (1978). *Métodos matemáticos del análisis económico moderno*. Barcelona: Vicens-Vives.
- Rudin, W. (1976). *Principles of mathematical analysis*. 3ª ed. New York: McGrawHill.
- Samuelson, P. (1977). *Fundamentos del análisis económico*. 4ª ed. Buenos Aires: El Ateneo.
- Simon, C. y Blume, L. (1994). *Mathematics for economists*. New York: W.W Norton.
- Sydsaeter, K. y Hammond, P. (1996). *Matemáticas para el análisis económico*. Madrid Jersey: Prentice-Hall.
- Takayama, A. (1974). *Mathematical economics*. Illinois: The Dryden Press.
- Takayama, A. (1994). *Analytical methods in economics*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Yamane, T. (1981). *Matemáticas para economistas*. Barcelona: Ariel.

Lima, agosto de 2020