

Sílabo

131650 - Matemáticas II

I. Información general

Nombre del Curso: Matemáticas II
Código del curso: 131650
Departamento Académico: Economía
Créditos: 5
Horas Teoría: 4
Horas Práctica: 2
Periodo Académico: 2023-01-PRE
Sección: A
Modalidad: Presencial
Idioma: Español
Docente: ERICK NOMBERTO DAVILA QUESQUEN
Email docente: davila_en@up.edu.pe

II. Introducción

Es un curso de segundo ciclo y tiene 5 créditos. Es prerequisite para cursarlo haber aprobado Matemáticas I. Este curso contribuye al desarrollo de la competencia de pensamiento crítico y al siguiente resultado asociado a dicha competencia: 1.4: Resuelve problemas utilizando herramientas matemáticas básicas. Sus contenidos son los siguientes: límites de funciones y continuidad, derivadas, funciones de varias variables e integrales.

III. Logro de aprendizaje final del curso

Al terminar el curso de Matemáticas II, el estudiante resolverá problemas mediante el uso pertinente de herramientas del cálculo diferencial e integral. Para ello deberá conceptualizar, resolver y comunicar adecuadamente.

IV. Unidades de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje 1: Límites de funciones

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Al concluir la primera unidad, el estudiante dará solución a problemas de límite de funciones y continuidad. El hacerlo implicará graficar las asíntotas de una función. Además, distinguirá la continuidad de una función en un punto de manera gráfica y analítica, y para ello, usará correctamente los teoremas principales de continuidad.

Contenidos:

- Límite de una función. Algebra de límites
- Límites laterales
- Límites infinitos, límites al infinito, límites de formas indeterminadas
- Algunos límites importantes
- Asíntotas horizontales, oblicuas y verticales de una función
- Continuidad de funciones
- Propiedades de las funciones continuas
- El teorema del valor intermedio

Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Al concluir la segunda unidad, el estudiante dará solución a problemas usando el cálculo diferencial. Esto implicará calcular adecuadamente derivadas de cualquier orden y graficar funciones identificando adecuadamente sus características y elementos.

Contenidos:

- Definición de derivada
- Interpretación geométrica de la derivada. Recta secante y recta tangente
- Reglas de derivación
- Construcción de una tabla de derivadas.
- Derivadas de funciones compuestas: regla de la cadena
- Derivación logarítmica. Derivadas de orden superior
- Formas indeterminadas (Reglas de L'Hopital)
- Derivación implícita
- Razón de cambio media, instantánea, relativa y porcentual
- Diferencial y valor aproximado de una función
- Aplicaciones a la economía: costo marginal, ingreso marginal, elasticidad
- Crecimiento y decrecimiento de función
- Mínimos y máximos de funciones. Puntos críticos
- Concavidad de funciones. Puntos de inflexión de funciones
- Trazado de curvas planas

Unidad de Aprendizaje 3: Funciones de varias variables

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Al concluir la tercera unidad, el estudiante dará solución a problemas que involucran funciones de varias variables. Para ello, graficará ciertos aspectos o características de funciones de varias variables. Calculará derivadas parciales de cualquier orden y hará uso correcto de las técnicas para determinar mínimos y máximos de funciones de varias variables.

Contenidos:

- Definición
- Representación geométrica de funciones de dos variables.
- Interior de un conjunto. Derivadas parciales
- Propiedades algebraicas de las derivadas y regla de la cadena
- Conos. Funciones homogéneas.
- Diferencial total
- Aplicaciones de las derivadas parciales a la teoría económica
- Mínimos y máximos de funciones de varias variables
- Optimización sin restricciones: Criterios de la primera y segunda derivada
- Optimización con restricciones. Multiplicadores de Lagrange
- Aplicaciones de los multiplicadores de Lagrange

Unidad de Aprendizaje 4: Integrales

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Al concluir la cuarta unidad, el estudiante resolverá problemas que involucran en su solución el cálculo integral. El hacerlo implicará manejar adecuadamente diversos métodos de integración. Además el estudiante dará solución a problemas de cálculo de áreas mediante el uso de la integral definida, para ello, deberá manipular correctamente la definición de tal integral, y la calculará mediante el uso de

teoremas y propiedades pertinentes.

Contenidos:

- Integral indefinida
- Tabla de integrales
- Métodos de integración, sustitución o cambio de variable, por partes, fracciones parciales
- Aplicaciones de la integral indefinida
- Integrales definidas. Idea geométrica y teoremas fundamentales del cálculo
- Propiedades de las integrales definidas
- Cálculo de áreas entre dos curvas
- Aplicaciones: Excedente del productor y excedente del consumidor
- Integrales impropias

V. Estrategias Didácticas

Lección de contenidos teóricos y ejemplos básicos presentada por el profesor la cual conlleva a la discusión y participación activa por parte del alumno.

Supervisión del trabajo autónomo de cada alumno y orientación hacia el análisis independiente de problemas concretos para su modelación y resolución.

Desarrollo de ejercicios durante prácticas dirigidas a cargo del jefe de prácticas.

VI. Sistemas de evaluación

Consideraciones para las evaluaciones

Si **SP** es la suma de las Prácticas Calificadas y **SC** es la suma de los controles, entonces la nota de trabajo (**NT**) es el resultado de redondear $(SP+SC)/5$.

Si **EP** y **EF** son las notas redondeadas de los exámenes parcial y final, la nota final del curso es el resultado de redondear el promedio ponderado $(0.4)NT + (0.3)EP + (0.3)EF$.

Nombre evaluación	%	Fecha	Criterios	Comentarios
1. Examen Parcial	30	10/05/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y presentación del trabajo. • Claridad en los conceptos y relación entre ellos. • Capacidad de deducción y manejo de pruebas formales. • Aplicación de herramientas a problemas vistos anteriormente y a problemas nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa hasta la clase 13.
2. Examen Final	30	05/07/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y presentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa todo el curso.



			<p>del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Claridad en los conceptos y relación entre ellos.• Capacidad de deducción y manejo de pruebas formales.• Aplicación de herramientas a problemas vistos anteriormente y a problemas nuevos.	
3. Controles	8		Se evalúa solo la obtención de la respuesta correcta.	Cada Control es una evaluación de 15 minutos, al inicio de la clase en la fecha establecida y sobre 5 puntos.
3.1. Control 1		29/03/2023		Se evalúa hasta la clase 3
3.2. Control 2		17/04/2023		<ul style="list-style-type: none">• Se evalúa hasta la clase 8
3.3. Control 3		29/05/2023		Se evalúa hasta la clase 17
3.4. Control 4		19/06/2023		Se evalúa hasta la clase 23
4. Prácticas Calificadas	32		<ul style="list-style-type: none">• Orden y presentación del trabajo.• Claridad en los conceptos y relación entre ellos.• Capacidad de	Cada Práctica es una evaluación de 100 minutos y sobre 20 puntos.



			deducción y manejo de pruebas formales. • Aplicación de herramientas a problemas vistos anteriormente y a problemas nuevos	
4.1. P. Calificada 1		31/03/2023		Se evalúa hasta la clase 4
4.2. P. Calificada 2		28/04/2023		Se evalúa hasta la clase 10
4.3. P. Calificada 3		02/06/2023		Se evalúa hasta la clase 18
4.4. P. Calificada 4		23/06/2023		Se evalúa hasta la clase 23

VII. Cronograma referencial de actividades

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
Semana 1: del 20/03/2023 al 25/03/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 1: Límites de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> Límite de una función. Álgebra de límites. Límites laterales. Límites infinitos. Cálculo de límites. Viernes: Práctica dirigida 1		
Semana 2: del 27/03/2023 al 01/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 1: Límites de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> Límites al infinito Asíntotas Continuidad de funciones Discontinuidad 		<ul style="list-style-type: none"> Control 1 P. Calificada 1
Semana 3 con feriados el jueves 06, viernes 07 y sábado 08: del 03/04/2023 al 08/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 1: Límites de funciones Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de las funciones continuas El teorema del valor intermedio Derivadas de funciones de una variable Definición de derivada Recta tangente 		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
Semana 4: del 10/04/2023 al 15/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable 	<ul style="list-style-type: none"> Álgebra de derivadas Reglas de derivación Derivadas de funciones compuestas: regla de la cadena Derivación logarítmica Derivadas de orden superior Viernes: Práctica dirigida 2		
Semana 5: del 17/04/2023 al 22/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable 	<ul style="list-style-type: none"> Formas indeterminadas (Reglas de L'Hospital) Derivación implícita Razón de cambio media e instantánea Razón de cambio relativa y porcentual Viernes: Práctica dirigida 3		<ul style="list-style-type: none"> Control 2
Semana 6: del 24/04/2023 al 29/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial y valor aproximado de una función Aplicaciones a la economía: costo marginal, ingreso marginal, elasticidad El teorema del valor medio 		<ul style="list-style-type: none"> P. Calificada 2

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento y decrecimiento de función 		
Semana 7: del 01/05/2023 al 06/05/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable 	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimos y máximos de funciones • Puntos críticos. <p>Viernes: Práctica Dirigida 4</p>		
Semana 8 de exámenes parciales: del 08/05/2023 al 13/05/2023			
			<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial
Semana 9: del 15/05/2023 al 20/05/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 2: Derivadas de funciones de una variable • Unidad de Aprendizaje 3: Funciones de varias variables 	<ul style="list-style-type: none"> • Concavidad de funciones. • Puntos de inflexión de funciones. • Trazado de curvas planas. • Funciones de varias variables. • Representación geométrica de funciones de dos variables. • Curvas de nivel. <p>Viernes: Práctica dirigida 5</p>		
Semana 10: del 22/05/2023 al 27/05/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 3: Funciones de varias variables 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivadas parciales. • Propiedades algebraicas de las derivadas y regla de la cadena. • Funciones homogéneas. 		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremas de Euler. Viernes: Práctica dirigida 6		
Semana 11: del 29/05/2023 al 03/06/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 3: Funciones de varias variables 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencial total. • Aplicaciones de las derivadas parciales a la teoría económica. • Mínimos y máximos de funciones de varias variables. • Puntos críticos. 		<ul style="list-style-type: none"> • P. Calificada 3
Semana 12: del 05/06/2023 al 10/06/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 3: Funciones de varias variables 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización sin restricciones: Hessiano y criterio de la segunda derivada. • Optimización con restricciones. • Método de los multiplicadores de Lagrange. • Aplicaciones de los multiplicadores de Lagrange. Viernes: Práctica dirigida 7		
Semana 13: del 12/06/2023 al 17/06/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Aprendizaje 4: Integrales 	<ul style="list-style-type: none"> • Integral indefinida. • Métodos de integración: sustitución o cambio de variable. • Métodos de integración: descomposición en fracciones racionales. Viernes: Práctica dirigida 8		
Semana 14: del 19/06/2023 al 24/06/2023			

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<ul style="list-style-type: none"> Integral definida 1er teorema fundamentales del cálculo. 2do Teorema fundamental del cálculo. Propiedades de las integrales definidas. 		<ul style="list-style-type: none"> Control 4 P. Calificada 4
Semana 15 con feriado jueves 29: del 26/06/2023 al 01/07/2023			
	<ul style="list-style-type: none"> Área entre curvas. Integrales impropias <p>Viernes: Práctica dirigida 9</p>		
Semana 16 de exámenes finales: del 03/07/2023 al 08/07/2023			
			<ul style="list-style-type: none"> Examen Final

VIII. Referencias bibliográficas

Obligatoria

- Arya, J. & Lardner, R. (2009). *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía*. : 4ta ed. Prentice-Hall Hispanoamerica.
- García, Y. & Velásquez, O. (2016). *Cálculo diferencial e integral*. : Universidad del Pacífico.
- Haussler, E. & Richard, P. (2011). *Matemáticas para administración y economía*. : 12va ed. Prentice Hall.
- Hoffmann, L. (1989). *Cálculo aplicado para administración, economía, contaduría y ciencias sociales*. : McGraw-Hill.
- Piskunov, N. (2004). *Cálculo diferencial e integral*. : Limusa.
- Quiroga, A. (2007). *Introducción al cálculo II*. : 1era. ed. Delta publicaciones.
- Quiroga, A. (2007). *Introducción al cálculo I*. : 1era. ed. Delta publicaciones.
- Sullivan, M. (1997). *Precálculo*. : Prentice Hall.
- Sydsaeter, K. & Hammond, J. (1996). *Matemáticas para el análisis económico*. : Prentice Hall.
- Venero, A. (1997). *Análisis Matemático II*. : GEMAR.
- Venero, A. (1993). *Análisis Matemático I*. : GEMAR.
- Zúñiga, J. (2003). *Precálculo*. : Universidad del Pacífico.