



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES
ÁREA DE CIENCIAS ECONOMICAS Y DE LA GESTIÓN

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. Nombre de la asignatura : Matemática II
- 1.2. Código de la asignatura : EGO205
- 1.3. Tipo de asignatura : **Obligatorio**
- 1.4. Horas semanales : 12 (4HT y 8HP)
- 1.5. Semestre de estudios : 2020 - 0
- 1.6. Ciclo : II
- 1.7. Créditos : 4
- 1.8. Docente : Dr. Muñoz Márquez, Gabriel
Dr. Santaria Leuyacc, Yony Raul
Lic. Cerna Maguiña, Hector
Mg. Urbina Medina, Robert Angel
Mg. Romero Larreategui, Edward

II. SUMILLA

La asignatura de Matemática II tiene como propósito sentar las bases matemáticas de las ciencias económicas, contables y administrativas. Es un curso teórico-práctico, que haciendo uso de métodos y técnicas de investigación permitirán desarrollar conocimientos y habilidades de carácter general en la matemática para el desarrollo del pensamiento lógico deductivo en la solución de problemas. La integral indefinida. La integral definida. Cálculo de varias variables y sus aplicaciones

III. LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprende la definición de la anti derivada de una función. Identifica las integrales inmediatas y resuelve problemas de aplicación de integrales indefinidas haciendo uso de las técnicas y fórmulas básicas de integración.
2. Comprende la definición de la integral definida como límites de sumas y el teorema fundamental del cálculo integral. Formula, comprende, interpreta y resuelve problemas de aplicación a áreas de regiones planas, en el campo de la economía y de la gestión.
3. Analiza en forma adecuada las funciones de varias variables. Comprende la definición y el procedimiento para encontrar las derivadas parciales. Resuelve problemas de aplicación para optimizar una función.
4. Comprende la definición y el modelo de programación lineal. Opera y resuelve problemas de optimización en: planeamiento de producción, distribución de productos, estudio de mercados, planeamiento de inversiones, problemas de transporte, problemas de dietas, programación de refinerías de petróleo etc. Reconoce la importancia del uso de software para la solución de problemas de optimización.

Maneja la definición de la antiderivada de una función, la integral definida, el modelo lineal, haciendo uso de las técnicas y fórmulas básicas de integración para resolver problemas de aplicación de integrales y de áreas de regiones planas en el campo de la economía y de la gestión, para el logro de la optimización.

IV. PERFILES DEL EGRESADO

El egresado de la Universidad Nacional mayor de San Marcos tiene capacidad de análisis y síntesis en la toma de decisiones con responsabilidad, sentido crítico y autocritico, trabaja en equipo con una perspectiva transdisciplinar para comprender y transformar la realidad compleja.

El egresado de Estudios Generales de Ciencias Económicas y de la Gestión tiene compromiso ético, ejerce la libertad de pensamiento con responsabilidad, tiene capacidad de aplicación de conocimientos para resolver problemas de naturaleza práctica, resuelve problemas matemáticos relacionados con su contexto, tiene capacidad de razonamiento lógico, posee capacidad de análisis con pensamiento crítico y de liderazgo.

V. COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA UNIVERSIDAD

- **Trabajo en Equipo:** Capacidad de integrarse e interactuar productivamente con otros en equipos de trabajo en torno a un fin o un resultado.
- **Liderazgo:** Estudiar y trabajar para hacer una diferencia en la vida cívica de nuestras comunidades y desarrollar la combinación de conocimiento, habilidades, valores y motivación para crear esa diferencia. Esto quiere decir lograr un desarrollo individual creciente a través de promover la calidad de vida de la comunidad a la que pertenezca, en un inicio podrá ser su vecindario, luego de las organizaciones a donde se incorpore, sin perder de vista las necesidades a nivel del país o a nivel global.
- **Solución de problemas y gestión del aprendizaje:** Capacidad para diseñar, evaluar e implementar una estrategia para responder a una pregunta de interés o para lograr una meta deseada.
- **Razonamiento ético:** Capacidad de razonar acerca de qué es apropiado y qué es equivocado en la conducta humana. Requiere de los estudiantes ser capaces de evaluar sus propios valores éticos y el contexto social de los problemas, reconocer los dilemas éticos en una variedad de circunstancias. Los estudiantes adquieren su propia identidad ética la que debe evolucionar con ellos en su vida universitaria y profesional.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

COMPETENCIA 1: Determina la Anti Derivada, la Integral Indefinida, aplicando fórmulas básicas y técnicas de integración.					
UNIDAD I: INTEGRAL INDEFINIDA					
SESIÓN	CRITERIO	TEMA	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES Y/O ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
1	Lee, interpreta, modela y encuentra una anti derivada particular de una función: algebraica, exponencial y logarítmica haciendo uso de las propiedades o que satisface ciertas condiciones iniciales.	ANTIDERIVADA DE UNA FUNCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Integral Indefinida 2. Integración con condiciones iniciales. 3. Fórmulas básicas de integración. 4. Integrales Inmediatas. 5. Integración por sustitución o cambio de variable. 6. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libros base. ▪ Guía de clase. ▪ Guía de práctica. ▪ Pizarra. ▪ Plumones. ▪ Laptop. ▪ Proyector multimedia. ▪ Aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipos en el aula. ▪ Exposiciones orales. ▪ Práctica de laboratorio ▪ Tareas para casa.
2	Identifica, plantea y determina la función de demanda, de costo total y de consumo a partir del ingreso marginal, del costo marginal y de la propensión marginal al consumo respectivamente bajo ciertas condiciones iniciales.	INTEGRACIÓN POR PARTES Y FUNCIONES RACIONALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración por partes. 2. Integración de funciones racionales propias, expresando antes como una suma de sus fracciones parciales, donde el denominador se descompone en factores lineales distintos y repetidos. 		
3			<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración de funciones racionales propias, expresando antes como una suma de sus fracciones parciales, donde el denominador se descompone en factores cuadráticos irreducibles distintos y repetidos. 2. Aplicaciones. 		

COMPETENCIA 2: Conoce la integral definida como límite de sumas, el Teorema fundamental del cálculo integral y las propiedades de la integral definida, así como el valor promedio de una función, integración aproximada, integrales impropias y las ecuaciones diferenciales.

UNIDAD II: INTEGRAL DEFINIDA

SESIÓN	CRITERIO	TEMA	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES Y/O ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
4	Calcula las integrales definidas de funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas haciendo uso de las propiedades.	LA INTEGRAL DEFINIDA	<ol style="list-style-type: none">1. Sumatorias.2. Cálculo de la Integral definida usando intervalos de igual longitud.3. Primer y segundo Teorema fundamental del Cálculo Integral.4. Propiedades de la integral definida.	<ul style="list-style-type: none">▪ Libros base.▪ Guía de clase.▪ Guía de práctica.▪ Pizarra.▪ Plumones.▪ Laptop.▪ Proyector. multimedia.▪ Aula virtual.	<ul style="list-style-type: none">▪ Trabajo en equipos en el aula.▪ Exposiciones orales.▪ Práctica de laboratorio.▪ Tareas para casa.
5		APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA	<ol style="list-style-type: none">1. Área de regiones planas.2. Aplicaciones de la integral definida al ingreso y costo marginal.3. Aplicaciones de la integral definida-excedentes de productores y consumidores.4. Integración definida aplicada a anualidades.		
6	Resuelve problemas aplicados a la vida real e interpreta sus resultados. Utiliza racionalmente la calculadora y software.	INTEGRACIÓN NUMÉRICA	<ol style="list-style-type: none">1. Integración aproximada-Regla del Trapecio y Regla de Simpson.2. Problemas de aplicación. Valor promedio.		
7 y 8		INTEGRALES IMPROPIAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES	<ol style="list-style-type: none">1. Integrales impropias, aplicaciones.2. Ecuaciones diferenciales aplicadas al crecimiento y decaimiento exponenciales-3. crecimiento logístico.		
		EXAMEN PARCIAL			Examen escrito

COMPETENCIA 3: Desarrolla las funciones de varias variables. Derivadas parciales.

UNIDAD III: CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

SESIÓN	CRITERIO	TEMA	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES Y/O ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
9	Identifica y abstrae modelos matemáticos aplicados a la economía, contabilidad y administración.	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	1. Funciones de varias variables. 2. Derivadas parciales.	<ul style="list-style-type: none">▪ Libros base.▪ Guía de clase.▪ Guía de práctica.▪ Pizarra.▪ Plumones.▪ Laptop.▪ Proyector multimedia.▪ Aula virtual.▪ Uso de software POM FOR WINDOWS	<ul style="list-style-type: none">▪ Trabajo en equipos en el aula.▪ Exposiciones orales.▪ Práctica de laboratorio.▪ Tareas para casa.
10		APLICACIÓN DE LAS DERIVADAS PARCIALES	1. Aplicación de las derivadas parciales. 2. Costos marginales, productividad marginal y productos competitivos y complementarios. 3. Diferenciación parcial implícita.		
11		DERIVADAS PARCIALES DE ORDEN SUPERIOR	1. Derivadas parciales de orden superior. 2. Regla de la cadena.		
12	Resuelve, optimiza e interpreta los resultados en la solución de problemas de funciones de varias variables.	MÁXIMOS Y MÍNIMOS PARA FUNCIONES DE DOS VARIABLES	1. Máximos y Mínimos para funciones de dos variables. 2. Multiplicadores de Lagrange		
13		Aplicaciones de las derivadas parciales a modelos de inventarios			

COMPETENCIA 4: Define la programación lineal, formularios de modelos de programación lineal y los métodos geométrico y simplex.

UNIDAD IV: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

SESIÓN	CRITERIO	TEMA	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES Y/O ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
14	Identifica y abstrae modelos matemáticos aplicados a la economía, contabilidad y administración. Aplica y resuelve problemas de optimización aplicados a la vida real.	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL	<ol style="list-style-type: none"> Definición de PL. Definición de conjuntos convexos Formulación de modelos de programación lineal. Ejemplos de aplicación. Resolución de problemas de programación lineal usando el método gráfico. Casos especiales. Uso del laboratorio.:Software, GLP, LINDO, WINQSB, POM FOR WINDOWS. 	<ul style="list-style-type: none"> Libros base. Guía de clase. Guía de práctica. Pizarra. Plumones. Laptop. Proyector multimedia. Aula virtual. Uso de software POM FOR WINDOWS 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipos en el aula. Exposiciones orales. Práctica de laboratorio. Tareas para casa.
15 y 16	Identifica y abstrae modelos matemáticos con más de dos variables de decisión, aplicados a la economía, contabilidad y administración. Aplica y resuelve problemas de optimización aplicados a la vida real.	MÉTODO SIMPLEX Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL	<ol style="list-style-type: none"> Degeneración, soluciones no acotadas, soluciones óptimas múltiples. Variables artificiales, minimización, el dual. Análisis de sensibilidad de los coeficientes de la función objetivo y de los valores del lado derecho. Uso del laboratorio.:Software, GLP, LINDO, WINQSB, POM FOR WINDOWS . 		
EXAMEN FINAL					Examen escrito

VII. METODOLOGÍA

Las estrategias de enseñanza aprendizaje se basará en el desarrollo de técnicas de problematización de casos que puedan ser contextualizados apropiadamente, apoyados en el análisis de la información y la propuesta de soluciones.

Se pondrá especial atención en la aplicación del método investigativo orientado a la búsqueda creadora de información, que propicia en el estudiante un mayor nivel de independencia cognoscitiva y de pensamiento crítico, acorde con las exigencias de la sociedad actual caracterizada por el valor del conocimiento y su aplicación práctica en la solución de problemas que nos plantea la realidad y el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Además, las clases serán de carácter expositivo a cargo del docente donde se expondrán los conceptos fundamentales de cada uno de los temas programados con ejemplos. Las clases prácticas son dirigidas por el profesor y en ellas se discutirán, plantearán y resolverán los ejercicios, con participación permanente de los estudiantes.

VIII. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES Y CRITERIOS

El sistema de evaluación es un proceso que se desarrolla a lo largo del semestre académico.

Evalúa preferentemente el componente procedimental y el actitudinal de las capacidades previstas en las unidades de aprendizaje

Evaluación de resultados. Evalúa preferentemente el componente conceptual de las capacidades previstas y se realiza mediante la aplicación de pruebas escritas. Los exámenes parcial y final constituyen una prueba de resultados y se elabora considerando los dominios de aprendizaje e incluye aspectos teóricos, prácticos o casuística de la asignatura.

COMPETENCIA: Determina la antiderivada, la integral indefinida, aplicando fórmulas básicas de integración y técnicas de integración.			
UNIDAD I			
Criterio / Capacidad	Desempeño	Instrumentos	Peso
Modela, calcula e interpreta la antiderivada de una función.	Resuelve problemas aplicados a su especialidad e interpreta sus resultados.	<ul style="list-style-type: none">Prueba escrita.Participación en clase.Portafolio del alumno.Trabajos grupales en equipo.	25 %
COMPETENCIA: Conoce la integral definida como límite de sumas, el primer y segundo teorema fundamental del cálculo integral y las propiedades de la integral definida, así como el valor promedio de una función, integración aproximada. Integrales impropias y ecuaciones diferenciales.			
UNIDAD II			
Criterio / Capacidad	Desempeño	Instrumentos	Peso
Calcula y/o aproxima, modela e interpreta la integral definida.	Calcula integrales definidas mediante el uso de propiedades.	<ul style="list-style-type: none">Prueba escrita.Participación en clase.Portafolio del alumno.Trabajos grupales en equipo.	25 %
COMPETENCIA: Desarrolla las funciones de varias variables. Derivadas parciales.			
UNIDAD III			
Criterio / Capacidad	Desempeño	Instrumentos	Peso
Identifica modelos matemáticos a la economía.	Modela y optimiza modelos matemáticos e interpreta los resultados en la solución de problemas de funciones de varias variables.	<ul style="list-style-type: none">Prueba escrita.Participación en clase.Portafolio del alumno.Trabajos grupales en equipo.	25 %
COMPETENCIA: Define la programación lineal, formulación de modelos de programación lineal y los métodos geométrico y simplex.			
UNIDAD IV			
Criterio / Capacidad	Desempeño	Instrumentos	Peso
Identifica, modela e interpreta problemas de programación lineal.	Gráfica y optimiza problemas de programación lineal.	<ul style="list-style-type: none">Prueba escrita.Participación en clase.Portafolio del alumno.Trabajos grupales en equipo.	25 %

EP1 = Nota de Evaluación de Proceso 1 (25 %)

EP2 = Nota de Evaluación de Proceso 2 (25 %)

EP = Nota de Evaluación Parcial (25 %)

EF = Nota de Evaluación Final (25 %)

$$\text{Promedio Final (PF)} = (\text{EP1} \times 0.25) + (\text{EP} \times 0.25) + (\text{EP2} \times 0.25) + (\text{EF} \times 0.25)$$

El promedio de la evaluación participativa comprende: desarrollo de casos prácticos, trabajos de investigación (grupales en equipo), exposiciones, asistencia a clases y otras participaciones de acuerdo a la naturaleza de la asignatura, lo cual constituye un ítem obligatorio, lo que permitirá efectuar una evaluación continua.

En el promedio final se considera aprobados a los alumnos que obtengan como nota diez con 50/100 (10.50) en adelante.

La asistencia a clases es obligatoria, con un mínimo de asistencias según Artículo 57 del Estatuto de la Universidad, la inasistencia a las mismas, no deber exceder al 30% para tener derecho a promedios parciales.

IX. BIBLIOGRAFÍA

General:

- ARYA, JAGDISH C.; LARDNER, Robin W. (2009). Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía 5ta. Edición. Pearson Educación. México.
- DIAZ MATA, Alfredo; SEVILLA MARTINEZ, Joel. (2005). Matemáticas Aplicadas a Negocios y Economía Editorial Pearson Educación. México
- ERNEST HAEUSSLER. (2008). Matemáticas para administración y economía. PEARSON EDUCACIÓN, México.
- MITAAC, MÁXIMO: TORO, Luis. (2009). Tópicos de cálculo. 3era Edición. Thales. Lima.
- RENDER, BARRY: STAIR, Ralph. (2006). Métodos cuantitativos para los negocios. 9na Edición, Pearson. México.
- ANTHONY GRANVILLE, Willian. (2010). Cálculo diferencial e integral. Editorial Limusa. México.
- SIU, RICARDO: ANDALUZ, Carlos. (2007). Cálculo diferencial: teoría y aplicaciones. Universidad del Pacífico. Lima.

Especializada:

- TAHA, HAMDY A. (2004). Investigación de Operaciones. Pearson Educación, México.
- WAYNE L. WINSTON. (1994). Investigación de operaciones. Editorial Iberoamérica. México.
- EPPEN, GOULD, SCHMIDT (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. 5º Edición. Editorial Prentice hall Hispanoamericana.
- HILLER, Frederick. (1991). Introducción a la Investigación de Operaciones. 5º Edición. Editorial McGraw-Hill.
- KAMLESH MATHUR, DANIEL SOLOW. (1996). Investigación de Operaciones “El arte de la toma de decisiones”. Prentice Hall Hispanoamericana. México.

Página web:

- Calculo Integral <https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/ic-integration#ic-riemann-sums>
- Cálculo multivariable
<https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus>
- Introducción a los multiplicadores de Lagrange
<https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/applications-of-multivariable-derivatives/constrained-optimization/a/lagrange-multipliers-single-constraint>
- Problemas de Programación Lineal: Método Simplex
https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/AN/DO/AM/04/Problemas.pdf
- Problemas de Programación Lineal: Método Simplex
https://www.unizar.es/3w/Materiales/ADD/Programacion_Lineal/problemas/problemas_resueltos_webCT.pdf
- EJERCICIOS METODO SIMPLEX
https://www.academia.edu/13632744/EJERCICIOS_METODO_SIMPLEX