



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

(Segunda Universidad Fundada en el Perú)

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

Av. Independencia s/n Huamanga Telf. 066-527226, 066-312510 anexo 168

SÍLABO DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA II

Modalidad: Virtual

1. DATOS GENERALES

Facultad	: Ingeniería Química y Metalurgia
Escuela Profesional	: Ingeniería en Industrias Alimentarias
Departamento Académico	: Matemática y Física
Semestre Académico	: 2020-II
Currículo	: 2004
Sigla	: MA 142
Requisito	: MA 141
Crédito	: 4.0
Horas Semanales	: 06 horas (03 Teoría, 03 Práctica)
Horario	: martes 7-9 am, miércoles 11-1 pm, jueves 7-9 am
Docente	: Lic. Vladimir Acori Flores

2. SUMILLA

Área curricular: Matemática

Naturaleza de la asignatura: Teórico-práctico

Contenido: Introducción a la geometría analítica plana. Límite de una función. Continuidad. Derivadas. Derivadas implícitas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones de las derivadas. Diferencial. Integral indefinida. Técnicas de integración. Aplicaciones de la integral definida. Funciones de varias variables. Derivadas parciales.

Número de unidades: 03

3. COMPETENCIAS GENERALES

Desarrolla la creatividad, el pensamiento lógico y crítico para poder argumentar y estructurar mejor las ideas y razonamiento desplegando valores y actitudes.

Construye e interpreta modelos matemáticos aplicando procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos para la comprensión de situaciones reales, hipotéticos o formales.

Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos gráficos, analíticos, variacionales, mediante lenguaje verbal y matemático haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación.

4. CAPACIDADES GENERALES

- Analiza las relaciones entre variables que forman pares ordenados que determina un lugar geométrico, así como interpreta la información contenida en tablas, gráficas, mapas, etc.
- Construye e interpreta modelos sobre las distintas representaciones de la ecuación de la recta, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.
- Explica, interpreta y argumenta el comportamiento de los valores de la variable dependiente (función) y determina los límites: laterales, infinitos, al infinito, trigonométricos; así como sus asíntotas y discontinuidades.
- Calcula, interpreta y analiza razones de cambio de fenómenos naturales, sociales, producción industrial. Interpretando esta razón de cambio como un límite y reconociéndola como una derivada para resolver problemas de optimización de su entorno haciendo uso de la primera y segunda derivada.
- Discierne el método más adecuado para resolver una integral. Contextualiza el concepto de integral definida para resolver problemas de cálculo integral en la ingeniería.
- Utiliza la idea de función para generalizarla a funciones de varias variables. Comprende y calcula derivadas parciales y comprende sus diferentes aplicaciones en la ingeniería.

5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Unidad 1: Nociones de geometría analítica. Límite y continuidad de una función.

Sem	Sesión	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
1	1, 2 y 3	<ul style="list-style-type: none"> • Plano coordenado. Lugares geométricos. • La Recta. Ecuaciones. Rectas paralelas y ortogonales. Ángulo entre rectas. Distancia de un punto a una recta. Circunferencia. Ecuación general de la circunferencia. • La Parábola. Elementos y ecuaciones. Propiedad reflectora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las relaciones entre variables que conforman los pares ordenados para determinar un lugar geométrico. • Aplica los elementos y ecuaciones de la recta y la circunferencia como lugar geométrico en la solución de problemas y ejercicios. • Aplica los elementos y ecuaciones de la parábola como lugar geométrico en la solución de problemas y ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeta los acuerdos y normas establecidas en el aula virtual. • Expresa ideas y conceptos mediante medios lingüísticos, matemáticos y gráficos. • Participa y colabora de manera efectiva en los grupos de trabajo. • Aprende por iniciativa e interés propio.
2	4, 5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> • La Elipse. Ecuaciones. • La Hipérbola. Ecuaciones. • Límite de funciones reales. Definición. Notación. Límites laterales. Existencia. Propiedades aritméticas de límites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los elementos y ecuaciones de la elipse como lugar geométrico en la solución de problemas y ejercicios. • Aplica los elementos y ecuaciones de la hipérbola como lugar geométrico en la solución de problemas y ejercicios. • Calcula límites a partir de la definición y a partir de gráficos mediante GeoGebra y las interpreta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprende por iniciativa e interés propio.
3	7, 8 y 9	<ul style="list-style-type: none"> • Límites al infinito, límites infinitos. • Límites trigonométricos, exponenciales y logarítmicos. • Asíntotas de una función: verticales, horizontales y oblicuas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica límites al infinito y límites infinitos. • Reconoce, a través del cálculo cuando utilizar límites trigonométricos, exponenciales y logarítmicos. • Reconoce cuando una función tiene asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. 	
4	10,11 y 12	<ul style="list-style-type: none"> • Continuidad de funciones. • Clasificación de las discontinuidades. Propiedades de las funciones continuas. • Examen parcial1 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende cuando una función es continua en un punto y en un intervalo. • Identifica funciones dadas en forma analítica y gráfica que presenten discontinuidades. 	

Unidad 2: Derivada. Aplicación de la derivada. Diferencial. Integral indefinida.

Sem	Sesión	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
5	13, 14 y 15	<ul style="list-style-type: none"> • Derivada de una función. Reglas de derivación. • Derivadas sucesivas. Derivada implícita. • Ecuaciones paramétricas. Recta tangente y normal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la derivada como el límite de un cociente de incrementos. • Calcula las derivadas de orden superior de una función. • Muestra que el valor de la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto se puede obtener calculando la derivada de la función que corresponde a la curva en dicho punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeta los acuerdos y normas establecidas en el aula virtual. • Expresa ideas y conceptos mediante medios lingüísticos, matemáticos y gráficos.
6	16, 17 y 18	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento-decrecimiento. Máximos y mínimos locales. • Concavidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. • Problemas de máximos y mínimos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina, a través de la derivada, cuándo una función es creciente y cuándo es decreciente en un intervalo. • Muestra, a través de la derivada, cuándo una función es cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo. • Determina, mediante el criterio de la segunda derivada, los máximos y mínimos de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora de manera efectiva en los grupos de trabajo. • Aprende por iniciativa e interés propio.

7	19-20-21	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Rolle y del valor medio. Reglas de L'Hopital. • Razón de cambio. • Linealización. Diferenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el teorema del valor medio y explica su interpretación geométrica. Aplica el teorema de L'Hopital para evitar la indeterminación. • Interpreta la derivada como una tasa de cambio instantáneo con respecto al tiempo. • Linealiza una función alrededor de un punto. Aproxima el valor de una función por medio de diferenciales. 	
8	22, 23 y 24	<ul style="list-style-type: none"> • Antiderivada. Integral indefinida. Propiedades • Métodos de Integración: por sustitución, por partes. • Integración por recurrencia. Integración por fracciones racionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas para la obtención de la antiderivada de una función. • Resuelve problemas para la obtención de la integral por sustitución y por partes. • Determina una fórmula de reducción para el cálculo efectivo de una integral. 	
9	25, 26 y 27	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución trigonométrica y universal. Aplicaciones. • Integración por Euler y binomio diferencial. • Examen parcial 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el integrando para aplicar la sustitución trigonométrica y universal. • Reconoce que el integrando es una función racional o binomial y aplica la sustitución por Euler y binomio diferencial respectivamente. 	

Unidad 3: Integral definida. Aplicación de las integrales definidas. Funciones de varias variables. Derivadas parciales.

Sem	Sesión	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
10	28, 29 y 30	<ul style="list-style-type: none"> • Integral definida. Regla de Barrow. • Propiedades aritméticas de la integral definida. Condiciones de Integrabilidad. • Fórmulas de integración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales definidas y asocia cada integral con su interpretación geométrica. • Calcula integrales definidas haciendo uso de las propiedades aritméticas. • Hace uso de las fórmulas de integración para calcular el valor promedio de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeta los acuerdos y normas establecidas en el aula virtual. • Expresa ideas y conceptos mediante medios lingüísticos, matemáticos y gráficos.
11	31,32 y 33	<ul style="list-style-type: none"> • Integral impropia. Caso I. • Caso II. Función Beta • Función Gamma. Transformada de Laplace. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la integral para funciones no acotadas. • Resuelve ejercicios identificando las funciones Beta, Gamma. • Calcula la transformada de Laplace de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora de manera efectiva en los grupos de trabajo.
12	34, 35 y 36	<ul style="list-style-type: none"> • Integración numérica: Sumas de Riemann. • Regla del trapecio. • Regla de la parábola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estima el valor de una integral definida usando las sumas de Riemann, regla del trapecio y la parábola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprende por iniciativa e interés propio.
13	37, 38 y 39	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas y longitud de curvas. • Cálculo de superficies y volúmenes. • Función de varias variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra el área de una región limitada por curvas mediante integración. • Calcula la superficie y volúmenes de sólidos de revolución. • Calcula valores funcionales, analizando coordenadas tridimensionales y bosquejando superficies simples. 	
14	40,41 y 42	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficas y curvas de nivel. • Derivadas parciales. • Derivadas parciales de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja la gráfica y curvas de nivel de una función de dos variables. • Encuentra derivadas parciales utilizando la regla de la cadena. • Calcula derivadas parciales de orden superior. 	

15	43,44 y 45	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización. Condición suficiente para extremos. • Multiplicadores de Lagrange. • Examen parcial 3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza máximos y mínimos relativos para determinar los puntos críticos, y aplicar la prueba de la segunda derivada o multiplicadores de Lagrange para una función de dos variables. 	
16		Ingreso de notas al sistema	Ingreso de notas al sistema	

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Aspecto teórico:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Chats y video conferencias.

Aspecto práctico (Tareas):

- Desarrollo de prácticas calificadas individuales y grupales.

Retroalimentación:

- Autorreflexión por parte de los estudiantes mediante la autoevaluación.

7. MATERIALES EDUCATIVOS

Dentro de los recursos y materiales considerados para la realización del curso se han considerado los siguientes:

Recursos:

- Video conferencia a través de Google Meet.
- Uso virtual de Classroom.
- Software educativo GeoGebra.

Materiales:

- Diapositivas, libros físicos y virtuales especializados.
- Videos seleccionados de acuerdo al tema.
- Guía del curso.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación conceptual:

Examen parcial (EP_i), i=1,2,3 (20% del curso cada uno)

Evaluación procedimental:

Tareas académicas (TA) que en promedio serán valoradas con un 30%.

Evaluación actitudinal:

La participación activa en las sesiones de clase con responsabilidad, puntualidad y orden (AC) y otros serán valorados con el 10%.

Para el promedio final (PF) se empleará la siguiente fórmula:

$$PF=20\%EP1+20\%EP2+20\%EP3+30\%TP+10\%AC$$

Requisitos de aprobación:

- Presentarse oportunamente a los exámenes parciales.
- Asistencia mínima del 75% a las sesiones sincrónicas.
- Presentar con puntualidad los trabajos encargados virtualmente.
- Obtener un promedio final mínimo de once (11).

El estudiante que no se presente a las evaluaciones o no presente los trabajos encargados en la fecha programada se le asignará la nota mínima de cero (00).

9. BIBLIOGRAFÍA

Zill, D. y Wright, W. (2011). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas*. Mc Graw Hill.

Zill, D. y Wright, W. (2011). *Cálculo de varias variables*. Mc Graw Hill.

Zill, D. y Wright, W. (2012). *Álgebra, trigonometría y geometría analítica*. Mc Graw Hill.

Stewart, J. (2008). *Cálculo de una variable*. Centage Learning.

Thomas, F. (2010). *Cálculo de una variable*.