



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
Facultad de Ingeniería
Departamento Académico de Matemáticas - DAM

SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA.

I. Datos generales

1. Carrera profesional	:	Ingeniería de Sistemas.
2. Código de la asignatura	:	11Q211
3. Modalidad	:	Presencial
4. Prerrequisito	:	Ninguno
5. Semestre	:	2023 - I
6. Horas semanales	:	04
7. Créditos	:	03
8. Fecha de inicio	:	15 - 05 - 2023
Fecha de término	:	06 - 09 – 2023
9. Grupo	:	D
10. Docente	:	Llamoga Vásquez, María Isabel
11. Correo Electrónico	:	mllamoga@unc.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Matemática corresponde a Estudios Generales, es de carácter teórico-práctico, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante el pensamiento formal y sistemático dentro de la perspectiva del razonamiento lógico-matemático. Aborda el desarrollo de los siguientes contenidos: Lógica proposicional, nociones de teoría de conjuntos, sistema de los números reales, relaciones y funciones, funciones trascendentes, matrices y determinantes.

III. COMPETENCIAS

a) Competencia general de asignatura

Muestra autonomía, pensamiento crítico y creativo en su aprendizaje, considera prioridades en la toma de decisiones y contribuye al desarrollo de la sociedad.

b) Competencias específicas de asignatura

Aplica definiciones y propiedades de lógica proposicional, sistema de los números reales, relaciones y funciones de una variable real, funciones trascendentes y matrices y determinantes, desarrollando un pensamiento lógico matemático, mediante el aprendizaje continuo, usando la tecnología para investigar, resolver e interpretar situaciones o fenómenos de su entorno.

IV. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: LÓGICA PROPOSICIONAL Y TEORÍA DE CONJUNTOS.

Resultado de aprendizaje 1: Utiliza la lógica como instrumento del razonamiento formal y ordenado en la validación de juicios, inferencias y resultados que están presentes en argumentos de cualquier índole. Aplica la teoría de conjuntos para discriminar elementos propios de una investigación a fin de agruparlos con coherencia y pertinencia en la solución de problemas vinculados a su carrera.

Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias didácticas formativas	Indicadores de desempeño
1.	Normas de convivencia, socialización del sílabo y exploración de saberes previos. Proposiciones. Operadores lógicos: conjunción, disyunción, negación, condicional, bicondicional. Simbolización de proposiciones. Leyes del álgebra proposicional.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Simboliza y diferencia conceptualmente los operadores lógicos. Simplifica esquemas de proposiciones aplicando leyes del álgebra proposicional. Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre la lógica proposicional.
2.	Equivalencias notables e implicaciones notables. Inferencia Lógica. Validez de una inferencia.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Simplifica esquemas de proposiciones aplicando equivalencias e implicaciones notables. Demuestra la validez de una Inferencia. Presenta y sustenta ejercicios propuestos.
3.	Cuantificadores: Existencial y Universal. Conjuntos. Notación. Operaciones entre conjuntos. Representación gráfica. Conjuntos iguales. Disjuntos, equivalentes. Propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre teoría de conjuntos. Hace uso de las propiedades y de la simbología de conjuntos. Presenta y sustenta ejercicios propuestos.
4.	Práctica Calificada Primera evaluación (EV1).	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve correctamente ejercicios y/o problemas propuestos.

UNIDAD DIDACTICA II: SISTEMA DE NUMEROS REALES

Resultados de aprendizaje 2: Emplea el sistema de números reales en el desarrollo de una forma de razonamiento formal y riguroso que son propios del pensamiento científico de todo estudiante universitario.

Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias didácticas formativas	Indicadores de desempeño
5	Sistema de los números reales. Axiomas. Desigualdades. Axiomas de orden. Ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y polinómicas.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre las aplicaciones del sistema de números reales en la solución de ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y polinómicas. Aplica propiedades de los números reales para la solución de ecuaciones e inecuaciones.
6	Valor absoluto. Ecuaciones e inecuaciones que contengan valor absoluto.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Aplica propiedades de valor absoluto para la solución de ecuaciones e inecuaciones.
7	Máximo entero. Ecuaciones e inecuaciones que contiene máximo entero.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre ecuaciones e inecuaciones que contienen máximo entero. Aplica propiedades de máximo entero para la solución de ecuaciones e inecuaciones.
8	Práctica calificada Segunda evaluación (EV2)	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve correctamente ejercicios y/o problemas propuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA III: RELACIONES Y FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL

Resultados de aprendizaje 3: Aplica relaciones y funciones en la comprensión e interpretación de ciertos modelos matemáticos que son propios de cada carrera profesional. Utiliza las funciones trascendentes como herramienta específica en el modelamiento matemático de algunas situaciones o fenómenos específicos que son objeto de estudio de cada carrera.			
Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias didácticas formativas	Indicadores de desempeño
9	El plano cartesiano, par ordenado. Dominio y rango de	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Grafica relaciones definidas por ecuaciones e

	una relación. Gráfica de relaciones definidas por ecuaciones e inecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. 	inecuaciones. <ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en las conversaciones, debates y exposiciones sobre grafica de relaciones definidas por ecuaciones e inecuaciones.
10	Función real de variable real. Dominio, rango y gráfica de una función. Funciones especiales. Algebra de funciones. Composición de funciones.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina el dominio y rango de una función y grafica funciones reales de variable real. Presenta y sustenta ejercicios propuestos.
11	Funciones trascendentes. Función inversa	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Propone y resuelve problemas sobre funciones trascendentes. Presenta y sustenta ejercicios propuestos.
12	Practica calificada Tercera evaluación (EV3)	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve correctamente ejercicios y/o problemas propuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: MATRICES Y DETERMINANTES

Resultados de aprendizaje 4: Aplica las matrices y determinantes en la clasificación y ordenamiento de elementos propios de cada carrera sensibles de ser sometidos a cálculo matemático.

Semana	Contenidos (saberes esenciales)	Estrategias didácticas formativas	Indicadores de desempeño
13	Matrices. Definición, Igualdad de matrices. Orden. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Propiedades. Matriz inversa. Transformaciones elementales de filas y columnas. Rango de una matriz. Método de Gauss-Jordan para hallar la inversa de una matriz.	<ul style="list-style-type: none"> Lección magistral Aprendizaje autónomo Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa en lenguaje propio las operaciones con matrices. Formula y aplica las transformaciones elementales de filas y columnas de una matriz. Calcula la matriz inversa mediante transformaciones elementales de filas.

14	Resolución de ecuaciones mediante el método de Gauss-Jordan. Determinantes. Definición, propiedades. Cálculo de determinantes de orden n Menor y Cofactor de una componente. Regla de Sarrus.	<ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. • Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve un sistema de ecuaciones aplicando el método de Gauss Jordan. • Calcula el determinante de orden n aplicando diferentes métodos, • Presenta y sustenta ejercicios propuestos.
15	Adjunta de una matriz. Inversa de una matriz mediante la adjunta. Sistemas de ecuaciones. Regla de Cramer.	<ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje grupal: Trabajo en equipo. • Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la inversa de una matriz por el método de la adjunta de una matriz. • Resuelve un sistema de ecuaciones aplicando determinantes.
16	Practica calificada Cuarta Evaluación (EV4)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve correctamente ejercicios y/o problemas propuestos.
17	Aplazados	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve correctamente ejercicios y/o problemas propuestos.

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Metodología

El desarrollo de la asignatura se realizará mediante conferencias, haciendo uso del método inductivo-deductivo, motivando en todo momento la participación de los estudiantes y propiciando una comunicación horizontal docente-estudiante a través de lluvia de ideas, técnicas activas y metodología de resolución de problemas. Cuando sea necesario se asignará un trabajo individual y/o en equipo, bajo el asesoramiento y monitoreo del docente. Así mismo se presentarán tareas domiciliarias sustentadas de acuerdo al avance de la asignatura.

VI. RECURSOS Y MATERIALES:

Proyector multimedia, módulos de aprendizaje, prácticas domiciliarias, ejercicios propuestos, Ppt, Pdf, u otro recurso digital subido al SIA, tutoría virtual, chats, plumones y mota.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje	Evidencias (indicadores de desempeño)	Instrumento de evaluación	Semana
---------------------------	---------------------------------------	---------------------------	--------

Resultados de aprendizaje 1 Utiliza la lógica como instrumento del razonamiento formal y ordenado en la validación de juicios, inferencias y resultados que están presentes en argumentos de cualquier índole. Aplica la teoría de conjuntos para discriminar elementos propios de una investigación a fin de agruparlos con coherencia y pertinencia en la solución de problemas vinculados a su carrera.	- Reportes de trabajos grupales. - Reporte de trabajos individuales. - Participación.	- Lista de cotejo para reportes de trabajos grupales. - Rubrica para participación en clase y trabajos individuales. - Prueba escrita.	4
Resultados de aprendizaje 2 Emplea el sistema de números reales en el desarrollo de una forma de razonamiento formal y riguroso que son propios del pensamiento científico de todo estudiante universitario.	- Reportes de trabajos grupales. - Reporte de trabajos individuales. - Participación.	- Lista de cotejo para reportes de trabajos grupales. - Rubrica para participación en clase y trabajos individuales. - Prueba escrita.	8
Resultados de aprendizaje 3 Aplica relaciones y funciones en la comprensión e interpretación de ciertos modelos matemáticos que son propios de cada carrera profesional. Utiliza las funciones trascendentes como herramienta específica en el modelamiento matemático de algunas situaciones o fenómenos específicos que son objeto de estudio de cada carrera.	- Reportes de trabajos grupales. - Reporte de trabajos individuales. - Participación.	- Lista de cotejo para reportes de trabajos grupales. - Rubrica para participación en clase y trabajos individuales. - Prueba escrita.	12
Resultados de aprendizaje 4 Aplica las matrices y determinantes en la clasificación y ordenamiento de elementos propios de cada carrera sensibles de ser sometidos a cálculo matemático.	- Reportes de trabajos grupales. - Reporte de trabajos individuales. - Participación.	- Lista de cotejo para reportes de trabajos grupales. - Rubrica para participación en clase y trabajos individuales. - Prueba escrita.	16
Recuperación/Aplazado			17

Requisitos de evaluación

Se considera al estudiante, aprobado y promovido en la asignatura:

- ✓ Asistir puntualmente a las sesiones de aprendizaje, el 30% de inasistencias injustificadas inhabilitará al alumno a ser evaluado.
- ✓ Participar activamente en las actividades programadas.
- ✓ Presentar y sustentar oportunamente sus productos académicos.

- ✓ La calificación será en la escala vigesimal (0-20).
- ✓ La nota aprobatoria mínima es 11 (once), la cual se obtiene de manera automática a través del SIA – UNC. En la obtención de este promedio, la fracción mayor a 0.5 se considera como unidad a favor del estudiante. La escala de calificación es vigesimal (0 – 20).
- ✓ Al estudiante que no rindió o presentó una práctica individual y/o grupal se le califica con NP, siendo su equivalente cero.
- ✓ Los promedios mensuales de las evaluaciones se ingresan en el SIA, de acuerdo a la programación establecida por el Vicerrectorado Académico.
- ✓ Es criterio del docente encargado hacer uso o no de la nota de recuperación para el curso designado, la cual se ingresa la última semana del periodo académico.
- ✓ La evaluación del aprendizaje se realiza en diferentes momentos y a través de diversas herramientas.
- ✓ El SIA - UNC, admite ingresar para el presente ciclo cuatro (04) notas.
- ✓ La calificación de las exposiciones de los trabajos grupales e individuales se realizará de la siguiente forma:

Puntualidad.....	02 puntos.
Presentación	03 puntos.
Dominio del contenido a exponer	08 puntos.
Cualidades personales orales y/o escritas <u>07 puntos.</u>
	20 puntos.

- ✓ La evaluación del aprendizaje, de los estudiantes es de carácter continuo. Son rubros de evaluación:
 - a) Prácticas grupales o trabajos grupales (*PG*), con coeficiente (0.10) y en número mínimo de cuatro (3)
 - b) Trabajos individuales o domiciliarios (*TD*), con coeficiente (0.15).
 - c) Asistencia y participación en clase del estudiante (*APET*), con coeficiente (0.05).
 - d) El promedio de la evaluación mensual (EV_i) se obtiene de la siguiente manera:

$$EV_i = (0,10)PG + (0,15)TD + (0,05)APET + (0,70)Exam$$

- e) El promedio promocional (*PP*) se obtiene de la siguiente manera:

$$PP = \frac{EV_1 + EV_2 + EV_3 + EV_4}{4}$$

VIII. REFERENCIAS

- Ayres F. (1987). *Teoría y Problema de Matrices*. Edit. Mc Graw. México.
- Espinoza E. (2012). *Matemática Básica*. Edit. Servicios Generales. Lima – Perú.
- Espinoza E. (2012). *Vectores y matrices*. Edit. Servicios Gráficos J.J. Lima – Perú.
- Figueroa, R. (2013). *Matemática Básica*. Edit. San Marcos. Lima – Perú.
- Figueroa, R. (1996). *Vectores y Matrices*. Talleres América S. RLTD. – Perú.
- Loa, G. (2013). *Cálculo diferencial*. Editorial Megabyte. Perú.
- Noble B. y Daniel J. (1989). *Algebra lineal aplicada*. Prentice Hall. México.
- Ríos, H. (2001). *Nociones de Lógica Matemática*. Asociación Martínez de Compañón. Cajamarca-Perú.
- Stewart J. (2001). *Cálculo de una Variable*. Editorial Thomson Learning – México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.

- <http://mimosa.pntic.mec.es/jgomez53/matema/docums/perez-calculo1.pdf>
- <http://www.mat.uson.mx/~jldiaz/Documents/Funcion/modelos-fasciculo17.pdf>
- <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001843.pdf>
- <https://eduvallepereyra.files.wordpress.com/2010/05/numeros-reales.pdf>

Cajamarca, mayo de 2023

Mg. Maria Isabel Llamoga Vásquez.
Docente