UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento Académico de Ciencias

SÍLABO 2024-I

I. **DATOS ADMINISTRATIVOS**

1. Asignatura : MATEMÁTICAS
2. Código : BE 0111
3. Condición : Obligatorio
4. Naturaleza : Teórica-Práctica
5. Requisito : Ninguno
6. N° Créditos : 3
7. N° de horas : Teóricas (1) y Práctica (3)
8. Semestre Académico : I
9. Docentes/correo institucional : Cesar Augusto Ávila Celis (cesar.avila@urp.edu.pe)
   Fidel Jara Huanca (fidel.jara@urp.edu.pe)
   Leo Moises Cerin Soto (leo.cerin@urp.edu.pe)
   Leticia Villegas Huaman(leticia.villegas@urp.edu.pe)
   Luis Marciano Paihua Montes (Luis.paihua@urp.edu.pe)
   William Andrade Torres (william.andrade@urp.edu.pe)
   Víctor Calagua Porras (victor.calagua@urp.edu.pe)

Coordinadora del curso : Leticia Villegas Huaman(leticia.villegas@urp.edu.pe)

II. **SUMILLA**

Esta asignatura es del área de Matemática y corresponde al primer semestre del plan de estudios de las Escuelas Profesionales de la Facultad de Ingeniería, es de naturaleza teórica-práctica que aporta al logro de las siguientes competencias especificas: Solución de Problemas de Ingeniería, Comunicación y Trabajo en Equipo.

Al terminar la asignatura el estudiante podrá emplear los instrumentos conceptuales fundamentales para la solución de problemas referentes a la ingeniería, a fin de posibilitar el desarrollo de otras asignaturas que requieren de las matemáticas.

El contenido de la asignatura comprende los siguientes temas: Números Reales y Polinomios. Geometría Analítica (Plano Cartesiano, Recta, Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola). Funciones Reales de una Variable Real (Dominio, Rango, Operaciones, Ecuaciones y Gráficas). Matrices y Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales.

III. **COMPETENCIAS**

COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético
- Resolución de problemas.
- Liderazgo Compartido.
- Comunicación Efectiva
- Pensamiento crítico.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica el carácter científico de la matemática y valora el rigor y objetividad de la disciplina.
- Opera con números reales, polinomios. funciones reales, matrices y determinantes; planteando problemas de ecuaciones, inecuaciones, factorización de polinomios, operaciones con funciones, operaciones con matrices y determinantes aplicados en la ingeniería.
- Aplica la geometría analítica en la solución de problemas geométricos y físicos, inherentes a su especialidad.

IV. **DESARROLLA EL COMPONENTE DE:**

INVESTIGACIÓN FORMATIVA (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

V. **LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura el estudiante determina la resolución de problemas referentes a la Ingeniería utilizando las herramientas estudiadas como: números reales, geometría analítica, funciones reales. Teoría de matrices, sistema de ecuaciones; con su participación en cada sesión de clase, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento; a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.

VI. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

UNIDAD I	**NÚMEROS REALES Y POLINOMIOS**	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas, explicando definiciones, propiedades y aplicaciones de los números reales y polinomios, analizando las ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado; además, explica las operaciones y factorización con Polinomios, demostrando orden en la presentación en formato digital, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semanas	**Tipo de Clase**	**Contenidos**
1	Teoría	Números Reales. El sistema de números reales. Axioma de continuidad. Ecuaciones e Inecuaciones (lineales, polinómicas, racionales). Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de números reales, ecuaciones, inecuaciones y aplicaciones. Participación.
2	Teoría	Valor absoluto. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Polinomios. Algoritmo de la división. División sintética: Método de Ruffini y Horner. Teorema del resto, Teorema del factor
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de Valor absoluto, ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto y polinomios. Participación
3	Teoría	Relación de raíces y coeficientes de ecuaciones de segundo y tercer grado. Factorización: Criterios
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de ecuaciones de segundo grado y factorización. Participación Repaso de Unidad I. Quiz, Exposiciones Práctica Calificada N° 1

UNIDAD II	**GEOMETRÍA ANALÍTICA**	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas, explicando definiciones, propiedades y aplicaciones de la Geometría Analítica (Plano Cartesiano, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola), analizando sus ecuaciones y elementos, demostrando orden en la presentación en formato digital, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semanas	**Tipo de Clase**	**Contenidos**
4	Teoría	Sistema de coordenadas cartesianas. Par ordenado. Producto cartesiano. Distancia entre dos puntos. División de un segmento en una razón dada. Ángulo de inclinación y pendiente de una recta. Ángulo entre dos rectas. Aplicaciones
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de sistemas de coordenadas, productos cartesianos, y ángulo entre dos rectas. Participación
5	Teoría	La recta: Definición, ecuaciones de la recta. Paralelismo, Perpendicularidad. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. Familia de rectas. Aplicaciones. La circunferencia: Definición, elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una circunferencia. Familia de circunferencias Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de rectas y circunferencias. Participación
6	Teoría	La Parábola. Definición, elementos y ecuaciones. Propiedades. Rectas tangentes a una parábola. Aplicaciones. Elipse: Definición, elementos y ecuaciones. Propiedades. Rectas tangentes a una elipse. Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de parábolas y elipse. Participación
7	Teoría	Hipérbola: Definición, Elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una hipérbola. Aplicaciones.
	Clase Práctica	Repaso de Unidad II. Quiz, Exposiciones **Práctica Calificada N° 2**
8	**Examen Parcial**	

UNIDAD III	FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas, explicando definiciones, propiedades y aplicaciones de funciones (dominio, rango, operaciones, ecuaciones y gráficas), analizando gráficas, funciones compuestas y funciones inversas, demostrando orden en la presentación en formato digital, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semanas	**Tipo de Clase**	**Contenidos**
9	Teoría	Relaciones. Dominio y rango. Graficas de relaciones. Aplicaciones Funciones: Dominio y rango de una función. Gráficas. Funciones elementales: Funciones lineal, raíz cuadrada, cuadrática, valor absoluto, racional, escalón unitario. Función periódica. Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de funciones. Participación.
10	Teoría	Clases de funciones: Inyectiva, suryectiva y biyectiva. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones pares e impares. Función monótona.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de clases de funciones, monotonía de funciones, funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Participación.
11	Teoría	Operaciones con funciones y sus gráficas: suma, resta, multiplicación y cociente. Composición de funciones y su gráfica. Función Inversa. Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de operaciones con funciones, gráficas, composición de funciones, y funciones inversas. Participación.
12	Teoría	Repaso de Unidad III y Exposiciones.
	Clase Práctica	**Práctica Calificada N° 3.**

UNIDAD IV	MATRICES Y DETERMINANTES. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas, explicando definiciones, propiedades y aplicaciones del Algebra Matricial como herramienta útil en la modelación y solución de problemas sociales, científicos y tecnológicos, analizando sus operaciones y modelos, demostrando orden en la presentación en formato digital, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semanas	**Tipo de Clase**	**Contenidos**
13	Teoría	Matrices, tipos de matrices. Operaciones con matrices. Producto de matrices. Aplicaciones. Determinantes de matrices de orden. Propiedades. Cálculo de autovalores. Matrices elementales. Operaciones elementales fila.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de matrices, operaciones con matrices, y aplicaciones. Participación.
14	Teoría	Matriz inversa: Método de Gauss – Jordán. Matriz de cofactores y Matriz adjunta. Sistema de ecuaciones lineales: Solución de sistemas en forma matricial, solución por el método de Gauss.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de matriz inversa, sistemas matriciales. Participación.
15	Teoría	Aplicaciones al sistema de resortes. Aplicaciones al análisis de una armadura estáticamente determinada.
	Clase Práctica	Repaso de Unidad IV. Quiz, Exposiciones Practica Calificada N° 4
16	Evaluación	**Examen Final**
17	Evaluación	**Evaluación Sustitutoria**

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Colaborativo
- Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación
- Método deductivo – Inductivo con motivación.
- Para la parte práctica se discuten y resuelven los problemas de la guía con rigurosidad buscando los métodos adecuados.
- Se proporciona PPT, ejercicios resueltos y guía de problemas.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: PPT, apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, videos.
- Plataformas: Aula Virtual URP, Kahoot, GeoGebra.

IX. EVALUACIÓN

✓ **EVALUACIÓN CONTÍNUA (EC)**

Comprende el Quiz, Exposiciones grupales y Participación, con un peso del 30 % del promedio final de la Unidad Académica.

- **QUIZ (Q):** Constará de 2 preguntas (el estudiante adjuntará su desarrollo) estas preguntas serán elaboradas sobre los temas desarrollados en la semana programada, los cuales serán respondidos al término de la segunda sesión en un tiempo establecido por su Profesor del curso, con un peso del 20 % del promedio de la Evaluación Continua.
- **EXPOSICIONES GRUPALES (E):** Actividad presencial y grupal, donde los estudiantes forman grupos de 5 integrantes, y realizan la exposición sobre los temas estudiados en la Unidad, con una duración de 10 minutos para todos los grupos.
- **PARTICIPACIÓN (P):** Se considera la colaboración en el desarrollo del curso en cada sesión, con un peso del 20% del promedio de la Evaluación Continua.

PROMEDIO ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA (PAEC)

Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$PAC = 20\%(Q) + 60\%(E) + 20\%(P)$$

✓ **PRÁCTICA CALIFICADA (PC)**

Es una Evaluación presencial por cada Unidad Académica y será de 5 preguntas, de forma individual. Esta Evaluación tiene una duración de 100 minutos, en cada Unidad se realiza una práctica calificada, al terminar el semestre se elimina la menor nota de las cuatro Practicas Calificadas realizadas y se promedian las otras 3 Practicas Calificadas, el peso de esta evaluación es de 70% del promedio final de la Unidad Académica.

PROMEDIO UNIDAD (PUi) :

$$PU_i = 70\%(PC) + 30\%(PAC)$$

para las Unidades i = 1,2,3,4

PROMEDIO FINAL (PF)

El promedio final del curso será obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{PP + EP + EF + ES}{3}$$

donde:
PP: Promedio de PUi
EP: Examen Parcial (Evaluación individual en la semana 8, correspondiente al Unidad I, y Unidad II)
EF: Examen Final (Evaluación individual en la semana 16, correspondiente al Unidad III, y Unidad IV)
ES: Examen Sustitutorio (sólo si el estudiante reprobó y reemplaza la nota menor del PP, EP. EF)

X. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

Apostol, T. M. (2021). Cálculo I: Cálculo con funciones de una variable con una introducción a álgebra lineal. Reverte. México.

Edwards C.H & Penney David (1996). *Cálculo con Geometría Analítica*. Prentice – Hall. México D. F

Lay, D. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Pearson. México

Stewart, J., & Romo, J. H. (2008). *Cálculo de varias variables*: Trascendentes tempranas (6a. ed.). México D.F.:Cengage Learning.

Zill, D. & Dewar, J. (2012). *Álgebra, Trigonometría y geometría analítica*. McGraw-Hill Interamericana

Bibliografía complementaria

Louis Leithold. (1998). *El Cálculo con Geometría Analítica*. Spanish Edition

Stewart, J. (2016). *Algebra lineal y sus aplicaciones*. Pearson. Spanish · México.

BASES DE DATOS URP:

Guía del Estudiante Matemática EB-0014 de la Universidad Ricardo Palma. Profesores del curso de Matemática. 2023.
Álgebra lineal y geometría analítica. Tomo 1. Heinhold, Joseph & Riedmüller, Bruno. Reverté. E-ISBN: 9788429192643.
Geometría III: geometría analítica plana y del espacio. Vargas, Elizabeth & Nuñez, Luis A. 2020. UAPA.

Laboratorios Virtuales:

https://phet.colorado.edu/es_PE/
https://www.geogebra.org/classic?lang=es
https://www.desmos.com/calculator?lang=es