



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

DIRECCIÓN ACADÉMICO DE CIENCIAS

Plan de estudios 2015-II

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Asignatura | : MATEMÁTICA I. |
| 2. Código | : ACM001 |
| 3. Naturaleza | : Teórico-práctico. |
| 4. Condición | : Obligatorio. |
| 5. Requisitos | : EB0004 Matemática. |
| 6. Nro. Créditos | : 3 |
| 7. Nro. de horas | : 2 Teóricas / 2 Prácticas. |
| 8. Semestre Académico | : 2 |
| 9. Docente | : |
- E. Moreno, W. Clemente, J. Soto, P. Cárdenas, P. Soto, E. Cantoral,
C. Ávila, L. Cerin, P. Contreras.

II. SUMILLA

Propósitos generales: La asignatura de Matemática I corresponde al segundo semestre del plan de estudios de las Escuelas Profesionales de la Facultad de Ingeniería, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por propósito desarrollar en los estudiantes conceptos básicos y los diferentes métodos matemáticos a desarrollar para resolver problemas inherentes a su especialidad.

Síntesis del contenido: El contenido del curso comprende cinco unidades: Matrices, determinantes, Sistema de ecuaciones lineales rectangulares. Límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida: métodos de integración; la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, coordenadas polares y superficies.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Aplicación de la ingeniería.
- Autoaprendizaje.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA

ASIGNATURA

- Aplica y desarrolla métodos de las matemáticas para integrarlos en la ingeniería y dar soluciones específicas.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)



VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al Finalizar la asignatura el estudiante: Identifica el carácter científico de la matemática y valora el rigor y objetividad de la disciplina. Opera con matrices y sistema de ecuaciones, límites, derivadas e integrales que son herramientas básicas en el estudio de la matemática y sus aplicaciones. Analiza los teoremas fundamentales de la matemática y las aplica a situaciones problemáticas específicas con rigurosidad. Aplica la ciencia matemática para modelar y resolver problemas de su especialidad.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: MATRICES Y SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante define matrices, opera con ellas, calcula su inversa, evalúa determinantes. Estudia sistema de ecuaciones lineales compatibles y no compatibles y resuelve utilizando Regla de Cramer.	
Semana	Contenido
1	Matrices: Definición. Operaciones con matrices: Suma, resta, producto. Matriz simétrica. Matriz transpuesta. Determinantes de 2×2 y 3×3 . Propiedades. Rango de una matriz.
2	Inversa de una matriz. Calculo de inversa de una matriz por método de Gauss. Sistema de ecuaciones lineales de dos y tres variables. Regla de Cramer.

UNIDAD II: LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES. DERIVADA DE FUNCIONES REALES Y SUS APLICACIONES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante Calcula límites utilizando propiedades y analiza la continuidad de funciones reales de una variable real. Aplica las propiedades de límites, reconoce las formas indeterminadas. Interpreta y calcula las derivadas de diversas funciones. Analiza, Modela y resuelve problemas referentes al tema. Resuelve problemas de optimización e Interpreta los resultados.	
Semana	Contenido
3	Límite de funciones reales: Propiedades. Cálculo de límites algebraicos y trigonométricos. Límites laterales.
4	Límite al infinito. Definición del número e. Continuidad de funciones: Propiedades.
5	Derivada: Interpretación geométrica. Recta tangente y normal. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivación trigonométrica.
6	Derivada de funciones logarítmica y exponencial. Derivadas de segundo orden. Derivación implícita. Funciones creciente y decreciente.
7	Máximos y mínimos: Criterio de la primera y segunda derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Gráfica de funciones (curvas). Aplicaciones
8	Monitoreo y Retroalimentación. Examen parcial



UNIDAD III: INTEGRALES INDEFINIDAS. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante determina las integrales indefinidas usando los diferentes métodos de integración. Aplica los teoremas y propiedades para encontrar antiderivada.

Semana	Contenido
9	La antiderivada. Integral indefinida. Integración por sustitución algebraica. Integrales de funciones trigonométricas.
10	Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales.

UNIDAD IV: INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante interpreta la integral definida. Calcula las integrales definidas. Aplica los teoremas fundamentales del Cálculo Integral. Calcula áreas y volúmenes.

Semana	Contenido
11	Integral definida. Propiedades. Primer y Segundo teoremas fundamentales del Cálculo Integral.
12	Integrales impropias. Convergencia de integral impropia. Áreas de regiones planas.
13	Volumen de sólidos de revolución: métodos del anillo, del disco y de la corteza cilíndrica.

UNIDAD V: SUPERFICIES. COORDENADAS POLARES.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante interpreta la integral definida. Calcula las integrales definidas. Aplica los teoremas fundamentales del Cálculo Integral. Calcula áreas y volúmenes.

Semana	Contenido
14	Superficies cuadráticas clásicas. Gráficas
15	Coordenadas polares. Transformación de ecuaciones cartesianas a polares y viceversa.
16	Examen Final
17	Examen Sustitutorio

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

8.1 Equipos e instrumentos:

- Proyector multimedia
- Software de matemática (MATHCAD, MATLAB).



8.2 Materiales:

- Pizarra, tizas, plumones, separatas y guías de práctica.

IX . EVALUACIÓN

9.1 Criterios:

- Asistencia a clases.
- El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.
- Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan las intervenciones y exposiciones.

9.2 Fórmula:

- Se tomarán cuatro prácticas calificadas (P) se elimina una de menor calificación.
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) o (EF). La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$PF = [(P1 + P2 + P3 + P4) / 3 + EP + EF] / 3$$

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

XI . REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía Básica

Algebra Lineal. Seymour Lipschutz. 2015. McGraw-Hill. USA.

Cálculo de una variable Trascendentes Tempranas. James Stewart. 2015. México.

Bibliografía Complementaria

El Cálculo con Geometría Analítica. Louis Leithold. 1998. Harla.

Algebra lineal y sus aplicaciones. James Stewart. 2013. Pearson.

BASES DE DATOS URP:

Cálculo con Geometría analítica. Louis Leithold. 2014. Harla. México.

Cálculo con Geometría analítica. Earl. W. Swokovski. 2014. G. E. Iberoamérica. México.