



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.
2. Código : EB0014
3. Naturaleza : Teórico-práctico.
4. Condición : Obligatorio.
5. Requisitos : Ninguno.
6. Nro. Créditos : 3
7. Nro. de horas : 1 Teóricas / 4 Prácticas.
8. Semestre Académico : 1
9. Docente : Mg. Leo Moises Cerin Soto. /  
Mg. Jesús Yuncar Alvaron/ Luis Paihua Montes /Leticia Villegas  
Huamaní / Lavenir Sanchez carrion / Palermo Soto Soto
10. Correo Institucional :leo.cerin@urp.edu.pe/jesus.yuncar@urp.edu.pe/  
luis.paihua@urp.edu.pe/leticia.villegas@urp.edu.pe /  
lavenir.sanchez@urp.edu.pe /Palermo.soto@urp.edu.pe

II. SUMILLA

**Propósitos generales:** La asignatura de Matemática corresponde al primer 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 los criterios y métodos para que analicen y desarrollen una base de conocimientos de estructuras matemáticas que les permitirán mejorar y enfrentar los cambios continuos inherentes en sus carreras.

**Síntesis del contenido:** El contenido del curso comprende: Números Reales. Funciones Reales de una variable real. Geometría Analítica (cónicas). Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores.

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 sustenta la resolución de problemas referentes a la Ingeniería utilizando las herramientas de los Número Reales, Geometría Analítica, Teoría de Matrices, Sistema de Ecuaciones y Vectores, con su participación en cada sesión de clase, así como presentando trabajos (foros, tareas), exámenes virtuales (exámenes de las unidades y controles), mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento en formato digital; a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.

**VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

<b>UNIDAD I: NÚMEROS REALES Y POLINOMIOS</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas, explicando definiciones, propiedades y aplicaciones de los polinomios y números reales, analizando las ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado, demostrando orden en la presentación en formato digital, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semana	Contenido
1	Números Reales. El sistema de números reales. Axioma de continuidad. El conjunto de números complejos y los números imaginarios. Algoritmo de la división. División sintética: Método de Ruffini y Horner. Teorema del resto, Teorema del factor. <span style="color: green;">✓ FORO 1</span>
2	Relación de raíces y coeficientes de ecuaciones de segundo y tercer grado. Factorización: Criterios. Números Reales. Ecuaciones e Inecuaciones (lineales, polinómicas, racionales y con valor absoluto). Aplicaciones. <span style="color: green;">✓ Prueba de entrada.</span> <span style="color: green;">✓ Práctica calificada1</span> <span style="color: green;">✓ Trabajo grupal 1</span>
3	Sistema de coordenadas cartesianas ( $R^2$ ). Par ordenado. Producto cartesiano. Distancia entre dos puntos. División de un segmento en una razón dada. Ángulo de inclinación y pendiente de una recta. Angulo entre dos rectas. Aplicaciones. Repaso. <span style="color: green;">✓ Exposición del trabajo grupal 1</span> <b>Monitoreo y retroalimentación.</b>

<b>UNIDAD II: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> 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.	
Semana	Contenido



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

<b>4</b>	<p>La recta: Definición, ecuaciones de la recta. Paralelismo, Perpendicularidad. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. Familia de rectas. Aplicaciones.</p> <p>La circunferencia: Definición, elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una circunferencia. Familia de circunferencias Aplicaciones</p>
<b>5</b>	<p>La Parábola. Elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una parábola. Aplicaciones.</p> <p>✓ <b>FORO 2</b></p>
<b>6</b>	<p>Elipse: Definición, elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una elipse. Aplicaciones.</p> <p>✓ <b>Práctica calificada 2 y trabajo grupal 2</b></p>
<b>7</b>	<p>Hipérbola: Definición, Elementos y ecuaciones. Rectas tangentes a una hipérbola. Aplicaciones.</p> <p>✓ <b>Exposición del trabajo grupal 2</b></p>
<b>8</b>	<p><b>Monitoreo y Retroalimentación.</b></p> <p><b>Examen parcial</b></p>

**UNIDAD III: FUNCIONES**

**LOGRO 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.

Semana	Contenido
<b>9</b>	<p>Relaciones. Dominio y rango. Graficas de relaciones. Aplicaciones</p> <p>Funciones: Dominio y rango de una función. Gráficas. Aplicaciones. Clases de funciones: Inyectiva, suryectiva y biyectiva.</p> <p>✓ <b>FORO 3</b></p>
<b>10</b>	<p>Funciones elementales. Traslación: Funciones lineal, raíz cuadrada, cuadrática, valor absoluto, escalón unitario. Función periódica. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones pares e impares, Función creciente y decreciente. Función monótona.</p> <p>✓ <b>Trabajo grupal 3</b></p>
<b>11</b>	<p>Operaciones con funciones y sus gráficas: suma, resta, multiplicación y cociente.</p> <p>Composición de funciones y su gráfica. Función Inversa. Aplicaciones.</p> <p>✓ <b>Práctica calificada 3</b></p>
<b>12</b>	<p>Repaso</p> <p>✓ <b>Exposición del trabajo grupal 3</b></p> <p><b>Monitoreo y Retroalimentación.</b></p>

**UNIDAD IV: Matrices y Determinantes – Sistemas de ecuaciones lineales**

**LOGRO 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.

Semana	Contenido
--------	-----------



13	Matrices, tipos de matrices. Operaciones con matrices. Producto de matrices. Aplicaciones. Determinantes de matrices de orden $2 \times 2$ , $3 \times 3$ . Propiedades. Cálculo de autovalores. Matrices elementales. Operaciones elementales fila. ✓ <b>FORO 4</b>
14	Matriz inversa: Método de Gauss – Jordan. Matriz de cofactores y Matriz adjunta. Sistema de ecuaciones lineales: Solución de sistemas en forma matricial, solución por el método de Gauss. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones al cálculo contable. Aplicaciones al sistema de resortes. aplicaciones al análisis de una armadura estáticamente determinada. Repaso. ✓ <b>Práctica calificada 4 y Trabajo grupal 4</b>
15	<b>Vectores en <math>\mathbb{R}^2</math></b> Definición, operaciones con vectores, producto interno. Aplicaciones. Vectores en $\mathbb{R}^3$ Definición, operaciones con vectores, producto interno. Producto vectorial. Aplicaciones. ✓ <b>Exposición del Trabajo grupal 4</b>
16	<b>Monitoreo y Retroalimentación.</b> <b>Examen final</b>
17	<b>Examen Sustitutorio.</b>

#### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación
- Método deductivo – Inductivo con motivación.
- El curso está orientado a promover la participación activa individual y grupal de los estudiantes.
- Análisis y Síntesis.
- Explicación, demostración, ejemplificación, ejercitación, interrogación, participación, colaboración y cooperación.
- Prácticas de retroalimentación e investigación. Evaluaciones.
- Para la parte práctica de la sesión, se discuten y resuelven los problemas de la guía con rigurosidad buscando los métodos adecuados.
- Se proporciona PPT, ejercicios resueltos y guía de problemas.

#### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo). La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

##### Antes de la sesión

**Exploración:** Preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.



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

**Problematización:** Conflicto cognitivo de la unidad, otros.

**Durante la sesión**

**Motivación:** Bienvenida y presentación del curso, otros como videos.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica de ejercicios:** Resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

**Después de la sesión**

**Foro:** Discusión de una pregunta planteada por el docente en el aula virtual.

**Práctica:** Presentación de las respuestas de un examen.

**Examen parcial:** Presentación del producto, resolución de un examen.

**Examen final:** Presentación del producto, resolución de un examen.

**Extensión / Transferencia:** Presentación en digital de la resolución individual de un problema.

## **X . EVALUACIÓN**

**Nota de Práctica de la unidad i (Pi):** es una nota de evaluación continua y habrá una nota por cada una de las cuatro unidades. Comprende el Foro, Práctica calificada, Participación y Trabajo grupal.

- **Foro.-**Es una actividad en la cual el estudiante aplicará lo aprendido en la unidad y que tendrá como parte final preguntas referente al tema dado (el estudiante adjunta su desarrollo) los cuales serán respondidos según lo indicado en el material del foro, en un tiempo establecido por su profesor del curso, con un peso del 10% de la nota Pi.
- **Practica calificada (PC).-** Se realizará una vez por unidad de forma individual, sincrónica, consta de 4 preguntas (preguntas abierta tipo ensayo), la práctica tiene una duración de 50 minutos, se llevará a cabo en la semana según el cronograma mencionado anteriormente y de acuerdo a las indicaciones del docente, la práctica tiene un peso del 60% de la nota Pi.
- **Participación (Pa).** Se considerará la colaboración en el desarrollo de las sesiones síncronas del curso por semana, (en caso no haya podido participar se le tomará una pregunta con nota máxima 15) con un peso del 10% de la nota Pi.
- **Trabajo grupal (T):** Consta de 9 preguntas, se desarrollará de forma grupal (el docente del curso formará los grupos), los grupos desarrollarán todos los problemas de la tarea (enviarán sus desarrollos al aula virtual) y expondrán 3 problemas indicados por el profesor (se tomará en cuenta: presentación, orden, coherencia, limpieza, participación en la exposición y procedimiento). La exposición se hará en la última sesión de clase de la unidad. La tarea tiene un peso del 20% de la nota Pi.



$$P_i = 0.1F + 0.6PC + 0.1Pa + 0.2T$$

**Examen Parcial (EP):** Se tomará una evaluación en la semana 8, de 5 preguntas (preguntas abiertas-tipo ensayo), de forma individual, sobre temas desarrollados en la Unidad I y Unidad II. El examen parcial tiene un peso de la tercera parte de la nota final.

**Examen Final (EF):** Se tomará una evaluación en la semana 16, de 5 preguntas (preguntas abiertas-tipo ensayo), de forma individual, sobre temas desarrollados en la Unidad III y Unidad IV. El examen final tiene un peso de la tercera parte de la nota final.

### Promedio Final:

$$PF = \frac{\left(\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{4}\right) + EP + EF + ES}{3}$$

ES, es el examen de recuperación.

En el numerador, la expresión  $\left(\frac{P_1+P_2+P_3+P_4}{4}\right)$  representa la nota promedio de las prácticas de las unidades.

Solo se toman en cuenta 3 notas de las cuatro notas del numerador según las siguientes observaciones:

**Observación 1:** El examen de recuperación (ES) podrá reemplazar solo a la nota EP o EF (la más baja entre las dos).

**Observación 2:** El examen de recuperación (ES) sólo lo podrán dar los estudiantes que obtenga promedio final no menor a 07.

## X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Desmos.

## XI . REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía Básica

Álgebra, Trigonometría y geometría analítica. Denis G. Zill y Jacqueline M. Dewar. 2012.  
Álgebra lineal y sus aplicaciones. David C. Lay. 2007. Pearson.  
Cálculo con Geometría Analítica. Edwards C.H & Penney David. 1996. Prentice – Hall.  
Calculus Vol I . Tom M. Apostol. 1999. Reverte.



**Bibliografía Complementaria**

El Cálculo con Geometría Analítica. Louis Leithold. 1998. Harla.  
Algebra lineal y sus aplicaciones. James Stewart. 2013. Pearson

**BASES DE DATOS URP:**

Guía del Estudiante Matemática EB-0014 de la Universidad Ricardo Palma. Profesores del curso de Matemática. 2022.

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