



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



SÍLABO

I. DATOS GENERALES

| | | | |
|------|-------------------------|---|--|
| 1.1. | Nombre de la asignatura | : | MATEMÁTICA BÁSICA |
| 1.2. | Código del curso | : | SOE0102 |
| 1.3. | Ciclo Académico | : | I |
| 1.4. | Créditos | : | 04 |
| 1.5. | Nº de horas por semana | : | Teoría : 03 horas Práctica : 03 horas |
| 1.6. | Duración del Ciclo | : | 17 semanas |
| 1.7. | Pre requisito | : | Ninguno |
| 1.8. | Tipo de Asignatura | : | Obligatorio |
| 1.9. | Semestre Académico | : | 2022-A |

II. FUNDAMENTACIÓN

1. APOORTE DE LA ASIGNATURA AL PERFIL PROFESIONAL

Ante el espíritu de mejora y en conformidad con las competencias Curriculares la asignatura de **MATEMÁTICA BÁSICA** es un curso básico que sirve como pilar para cursos a posteriori como son: Cálculo II, Calculo III, etc.; permitiendo a los estudiantes familiarizarse con el lenguaje y técnicas de la matemática aplicado a la carrera.

2. SUMILLA

El propósito fundamental de la asignatura es crear en el estudiante el interés de un razonamiento lógico y poder dar solución a problemas prácticos bajo esta perspectiva.

Temas:

1. Lógica proposicional.
2. Sistema de los números reales.
3. Vectores en R2 y R3.
4. Geometría Vectorial en R2 y R3.
5. Matrices y determinantes.

III. COMPETENCIAS GENERALES

- Proporciona al estudiante tópicos básicos de la Matemática.
- Perfecciona al estudiante en técnicas de resolución de diversos problemas.
- Sienta las bases sólidas en la formación académica del estudiante.
- Identifica al carácter científico de la matemática, y valora el rigor y objetividad de la disciplina contribuyendo a la buena formación profesional del estudiante.
- Analiza, interpreta, evalúa, adapta con estrategias los teoremas fundamentales del curso aplicando en forma adecuada en la solución de problemas específicos.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD DIDÁCTICA.- LÓGICA PROPOSICIONAL Y NÚMEROS REALES

1. **Duración:** Dos semanas

2. Competencias

- 2.1 Reconoce las leyes del álgebra proposicional.
- 2.2 Aplica las leyes del álgebra proposicional en problemas relacionados a la ingeniería de sistemas.
- 2.3 Establece la relación entre lógica y conjuntos
- 2.4 Aplica el cuerpo de axiomas de los números reales para realizar demostraciones.
- 2.5 Resuelve problemas con números reales.
- 2.6 Resuelve problemas de optimización en una variable

3. Contenidos

| Conceptuales | Procedimentales | Actitudinales |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica proposicional 2. Leyes del álgebra proposicional 3. Números reales 4. Aplicaciones de los números reales | <ul style="list-style-type: none"> • Expone las leyes de la lógica proposicional y los números reales. • Trabaja en grupo los problemas de lógica y números reales. • Participa en la ponencia sobre números reales • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Expone, delibera y arriba conclusiones. | <ul style="list-style-type: none"> • Propone nuevos ejemplos de lógica y números reales. • Respeta la opinión de los demás. • Valora el estudio de la lógica proposicional. • Asume responsabilidad en el trabajo de grupo. • Valora los resultados. |

SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA.- VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

1. **Duración:** Dos semanas

2. Competencias

- 2.1 Interpreta geométrica y analíticamente el concepto de vector.
- 2.2 Proporciona al estudiante la resolución de problemas del álgebra vectorial.
- 2.3 Generaliza las operaciones entre vectores en los espacios euclidianos.
- 2.4 Determina modelos físicos del álgebra vectorial.

3. Contenidos

| Conceptuales | Procedimentales | Actitudinales |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vectores Aplicaciones de los vectores a casos particulares. | <ul style="list-style-type: none"> • Participa en la ponencia sobre vectores. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Expone, delibera y arriba conclusiones. • Consulta y analiza acerca del concepto de vector. | <ul style="list-style-type: none"> • Respeta la opinión de los demás. • Valora el estudio de los vectores. • Propone nuevos ejemplos de vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 • Asume responsabilidad en el trabajo de grupo. • Valora los resultados. |

TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA.- GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL

1. Duración : Tres Semanas

2. Competencias

- 2.1 Explica las definiciones de rectas y planos, interpreta lugares geométricos en forma vectorial y cartesiana.
- 2.2 Identifica las secciones cónicas a partir de la definición de excentricidad.
- 2.3 Establece una relación entre la transformación de coordenadas y la ecuación general de segundo grado en dos variables.
- 2.4 Proporciona una teoría detallada de propiedades de los temas referentes a la unidad.

3. Contenidos

| Conceptuales | Procedimentales | Actitudinales |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Rectas y planos2. Circunferencia3. Transformación de coordenadas.4. Cónicas5. Ecuación generalizada de segundo grado. | <ul style="list-style-type: none">• Participa activamente en la Ponencia sobre los diversos temas (Rectas, Planos, cónicas, etc.)• Trabaja en grupo y problemas y ejercicios.• Lee y compara textos sobre geometría analítica vectorial. | <ul style="list-style-type: none">• Respeta la opinión de los demás.• Asume responsabilidad en el trabajo de grupo.• Suscita el diálogo con relación a los temas estudiados.• Muestra interés por los temas tratados. |

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL: Semana Ocho

CUARTA UNIDAD DIDÁCTICA: SISTEMA DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS.

1. Duración : Dos semanas

2. Competencias

- 2.1 Aplica las estrategias específicas para hallar o encontrar todas las raíces de los polinomios con coeficientes reales.
- 2.2 Explica la “extensión” del conjunto de los números reales.
- 2.3 Sustenta la estructura de cuerpo que posee el conjunto de los números complejos.

3. Contenidos

| Conceptuales | Procedimentales | Actitudinales |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Propiedades y operaciones básicas de los números complejos.2. Módulo de un número complejo.3. Representación de un número complejo en sus diferentes formas. | <ul style="list-style-type: none">• Participa en los temas sobre los números complejos.• Trabaja individual y grupalmente las prácticas dirigidas.• Expone, delibera y concluye con la solución de problemas. | <ul style="list-style-type: none">• Asume responsabilidad en el trabajo de equipo.• Valora los resultados obtenidos.• Compara resultados y bibliografía actualizada. |

QUINTA UNIDAD DIDÁCTICA: MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMA DE ECUACIONES

1. **Duración.**- Cuatro semanas

2. Competencias

- 2.1 Explica y permite conocer las matrices y aquellas manipulaciones algebraicas básicas que el estudiante debe de entender completamente.
- 2.2 Explica el método de Gauss, para la manipulación de sistemas de ecuaciones y el cálculo de la inversa de una matriz.
- 2.3 Descubre y comprueba las diferentes soluciones y el nivel de dificultad de problemas aplicados a la realidad cotidiana por ejemplo en el problema de equilibrio del mercado se necesitaba resolver $AX = X$.

3. Contenidos

| Conceptuales | Procedimentales | Actitudinales |
|---|---|---|
| 1. Definición, propiedades y tipos de matrices. | <ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la ponencia de la teoría matricial. | <ul style="list-style-type: none"> Asume responsabilidad en los trabajos grupales e individuales. |
| 2. Rango e inversa de una matriz. | <ul style="list-style-type: none"> Trabaja en grupo las prácticas dirigidas. | <ul style="list-style-type: none"> Valora los resultados obtenidos. |
| 3. Determinantes de matrices - aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Expone, delibera y concluye con la solución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> Respeto la opinión de los demás. |
| 4. Sistema de ecuaciones lineales - solución de sistemas compatibles. | <ul style="list-style-type: none"> Proporciona y analiza ejemplos aplicados a la vida cotidiana. | <ul style="list-style-type: none"> Muestra interés por las aplicaciones de teoría matricial y sistema de ecuaciones. |

EXAMEN FINAL

EXAMEN SUSTITUTORIO

V. CRONOGRAMA DE

ACTIVIDADES PRIMERA UNIDAD

DIDÁCTICA

| Orden | Tem a | Actividad | Responsable |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1 | Leyes y conectivos lógicos | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 2 | Simplificación de expresiones lógicas | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (T) |
| 3 | Circuitos lógicos | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 4 | Cuantificadores: Existencial y Universal | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 5 | Reglas de derivación | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| | Sistema de los | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| 6 | números reales y su cuerpo de axiomas | | |
|---|---------------------------------------|--|--|

| | | | |
|----|--|---|----------------------------------|
| | (demostraciones) | | |
| 7 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 8 | Resolución de Ecuaciones e inecuaciones en una variable | Ejecución de la Primera Práctica Calificada. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 9 | Aplicaciones de los números reales a problemas de la vida real | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 10 | Valor Absoluto y Máximo Entero | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 11 | Problemas y Aplicaciones (repaso) | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 12 | Práctica Dirigida. | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |

SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA

| Orden | Tema | Actividad | Responsable |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1 | Algebra Vectorial | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 2 | Proyección y componente ortogonal. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 3 | Práctica dirigida | Discusión y Resolución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 4 | Práctica dirigida | Discusión y Resolución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 5 | Producto vectorial y mixto de vectores en ³ | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 6 | Aplicaciones de los vectores tridimensionales. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 7 | Práctica dirigida | Discusión y Resolución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 8 | Práctica dirigida | Discusión y Resolución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |

TERCERA UNIDAD DIDACTICA

| Orden | Tem a | Actividad | Responsable |
|-------|--------|--------------------|------------------------|
| 1 | Rectas | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 2 | Plano | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |

| | | | |
|---|--|--|----------------------------------|
| 3 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 4 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 5 | Circunferencia | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 6 | Transformación de coordenadas | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 7 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 8 | Desde vectores hasta transformación de | Aplicación de la Segunda Práctica Calificada. | Profesor del curso (P) |

| | | | |
|----|--|--|-------------------------------------|
| | coordenadas. | | |
| 9 | Secciones / cónicas para bola | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 10 | Parábola de eje paralelo a los ejes cartesianos. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 11 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 12 | Práctica dirigida. | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 13 | Elipse | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 14 | Hipérbola | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 15 | Práctica Dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | El profesor del curso (P) / alumnos |
| 16 | Práctica Dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | El profesor del curso (P) / alumnos |
| 17 | Hipérbolas: equilátera y conjugada | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 18 | Ecuación de segundo grado. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 19 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de problemas y ejercicios | El profesor del curso (P) / alumnos |
| 20 | Desde secciones cónicas hasta ecuación de segundo grado. | Aplicación de la Tercera Práctica calificada. | Profesor del curso (P) |
| 21 | Primera y Segunda Unidad | EXAMEN PARCIAL | Profesor del curso (T) |

CUARTA UNIDAD DIDACTICA

| Orden | Tem a | Actividad | Responsable |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1 | Operaciones en los números complejos | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 2 | Raíz de un número complejo. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 3 | Práctica dirigida. | Discusión y solución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 4 | Práctica dirigida | Discusión y solución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 5 | Raíces de la unidad. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 6 | Exponencial y logaritmo en \mathbb{C} | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 7 | Práctica dirigida | Discusión y solución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 8 | Práctica dirigida | Discusión y solución de problemas y ejercicios. | Profesor del curso (P) / alumnos |

QUINTA UNIDAD DIDÁCTICA

| Orden | Tema | Actividad | Responsable |
|-------|--------------------------------|--|----------------------------------|
| 1 | Definición y tipos de matrices | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 2 | Rango e inversa de una matriz. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 3 | Práctica dirigida | Discusión y resolución de ejercicios y | Profesor del curso (P) / alumnos |

| | | | |
|----|---|---|----------------------------------|
| | | problemas. | |
| 4 | Práctica dirigida. | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 5 | Determinantes y sistema de ecuaciones. | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 6 | Regla de cramer | Exposición teórica | Profesor del curso (T) |
| 7 | Práctica dirigida. | Discusión y resolución de ejercicios y problemas. | Profesor del curso (P) / alumnos |
| 8 | Desde: Fórmulas de ecuaciones hasta regla de Cramer | Aplicación de la Cuarta Práctica Calificada. | Profesor del curso (P) |
| 9 | Desde números complejos hasta regla de Cramer | Aplicación del Examen Final | Profesor del curso (T) |
| 10 | Desde secciones cónicas hasta regla de Cramer. | Aplicación del Examen Sustitutorio. | Profesor del curso (T) |

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas.

- a) **Análisis de Lectura.-** Este procedimiento se realiza mediante:
 - Temas seleccionados y acudiendo a biblioteca.
 - Información obtenida de Internet.
- b) **Dinámica grupal.-** Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro o cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.
- c) **Conferencia.-** Mediante esta técnica el Docente plantea introductoriamente la temática; así como también sensibiliza y plantea los conflictos cognitivos a los alumnos generando de este modo los desequilibrios cognitivos.
- d) **Taller.-** Tendrá como principal propósito la interpretación y resolución de problemas de la vida cotidiana, emitirán sus respectivos juicios en razón a la información previa de los módulos de aprendizaje que se proponen y luego cada grupo a través de su representante expondrá la solución del problema concluido.
- e) **Prácticas individuales.-** Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo a su capacidad y habilidad que tenga para abordar problemas y ejercicios tanto analíticos como prácticos.
- f) **Evaluación y análisis de resultados.-** Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral.

VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales que se emplearan serán los siguientes:

(a) Materiales Educativos Interactivos.

Materiales impresos: textos básicos, direcciones electrónicos, para obtener información sobre temas específicos, planteados; además se entregará separatas de problemas y ejercicios.

(b) Materiales educativos para la exposición

Se contará con pizarra, mota, tiza, y plumones de contar con pizarras acrílicas.

VIII. INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. EVALUACIÓN DE PROCESO

Se efectúa en forma permanente buscando la participación activa y responsable del alumno durante el desarrollo del contenido temático mediante:

(a) La Evaluación Teórica

Utilizando el sistema de Pruebas, objetivos, en las fechas programadas por la universidad, y exposiciones de trabajos de investigación.

(b) La evaluación Práctica

Se tomará prácticas calificadas cada cuatro semanas (04 prácticas) las que permitirán evaluar el aprendizaje de cada alumno.

2. NORMATIVIDAD DE EVALUACIÓN

- La evaluación es sumativa.
- En la evaluación de los temas tratados se tendrá en cuenta .

- Participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en el aula.
- La calificación del examen parcial, examen final y prácticas calificadas es de 0 a 20.
- El promedio final (P.F.) se calcula o se obtiene de la siguiente forma:

$$PF = \frac{E.P. + EF + PP}{3}$$

Donde

:

EP = Examen parcial
 EF = Examen final
 PP = Promedio de práctica

3. REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

- 3.1. Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- 3.2. El alumno debe rendir todos y cada una de las evaluaciones (Exámenes y prácticas) en las fechas programadas.
- 3.3. Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

IX. BIBLIOGRAFÍA

- [1] VENERO BALDEON A. : Introducción al Análisis Matemático, Editorial San Marcos. 2012.
- [2] CHAVEZ VEGA C. : Notas de Matemática. 1ra. Edición, Editorial San Marcos. 2010.
- [3] HASSER - LASALLE: Análisis Matemático I. Editorial Trillas S.A. de C.V. México D.F. 1970
- [4] TAYLOR y WADE: Matemática Básica. Editorial Limusa Willey, México 2006.
- [5] SAAL RIQUEROS C. Matrices. Editorial Gómez. Lima - Perú. 2014
- [6] AYRES FRANK: Matrices y Determinantes. 3ra. Edición. Editorial Mc Graw - Hill / Interamericana México, S.A. 2013

Mg. Rubén Darío Mendoza Arenas