

##### UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS**

**E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS 2018 - I**

**CURSO:** **ANÁLISIS MATEMÁTICO**

**DOCENTE: DR. CÉSAR A. AHUMADA ABANTO**

**SÍLABO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO**

**I. DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **LÍNEA DE CARRERA** |  |
| **CURSO** | **ANÁLISIS MATEMÁTICO** |
| **CÓDIGO** | **3205101** |
| **HORAS** | **05** |
| **CICLO** | **I** |
| **SEMESTRE ACADÉMICO** | **2018 - I** |

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Análisis Matemático tiene como propósito proporcionar al estudiante herramientas que le permitan desarrollar sus capacidades de interpretación de datos y análisis de soluciones matemáticas a problemas reales. Este curso tiene carácter teórico práctico su contenido permite al estudiante desenvolverse con criterio, responsabilidad y actitud positiva en su desempeño académico dentro de los cursos que requieran estos saberes.

El curso de Análisis Matemático tiene su propósito de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan: **Diseñar** eficientemente modelos matemáticos **empleando** procedimientos aritméticos, algebraicos y geométricos para **resolver** problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas: Números Reales, Relaciones, Funciones Reales de Variable Real, Límites y Continuidad.

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Ante un problema del contexto real **usa** en forma adecuada diferentes métodos de solución de ecuaciones e inecuaciones, tomando como base axiomas y/o propiedades validas del sistema de los números reales. | Números Reales | 1, 2, 3, 4 |
| **UNIDAD**  **II** | Previo a la ejecución de un problema relacionado a esbozo de grafica o análisis de su comportamiento, **maneja** adecuadamente las diferentes propiedades basadas en la teoría de relaciones. | Relaciones | 5, 6, 7, 8 |
| **UNIDAD**  **III** | Frente a un problema de optimización, **selecciona** la mejor alternativa de solución tomando como base conocimientos de la teoría de funciones y sus diversas propiedades. | Funciones Reales de Variable Real. | 9,10,11,12 |
| **UNIDAD**  **IV** | Ante problemas de tendencia o aproximación referente a fenómenos de la vida cotidiana **aplica** en todo momento las definiciones y propiedades fundamentadas en la teoría de límites y continuidad de funciones. | Límites y Continuidad de una función de variable Real. | 13, 14, 15, 16 |

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **NÚMERO** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Emplea axiomas de los números reales. |
| *2* | Compara las diferentes propiedades de ecuaciones e inecuaciones. |
| *3* | Identifica los diferentes tipos solución de ecuaciones e inecuaciones. |
| *4* | Desarrolla problemas relaciones a ecuaciones e inecuaciones. |
| *5* | Identifica las ecuaciones de los diferentes tipos de relaciones. |
| *6* | Discute las características de la gráfica de una relación. |
| *7* | Esboza la gráfica de una relación en función a su ecuación e inecuación. |
| *8* | Obtiene el área de una región determinada por la intersección de relaciones. |
| *9* | Discute las diferencias entre una relación y una función. |
| *10* | Identifica las diferentes funciones especiales. |
| *11* | Obtiene el dominio y rango de una función. |
| *12* | Diseña la gráfica de una función. |
| *13* | Discute el comportamiento de funciones de una variable a partir del concepto de límite y continuidad |
| *14* | Identifica la existencia de límite de una función mediante métodos adecuados. |
| *15* | Calcula límites de una función de variable real con rigurosidad y precisión. |
| *16* | Emplea el concepto de continuidad de una función en los problemas propuestos |

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:**  Ante un problema del contexto real **usa** en forma adecuada diferentes métodos de solución de ecuaciones e inecuaciones, tomando como base axiomas y/o propiedades validas del sistema de los números reales. | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I : Números Reales** | **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **1** | 1. Sistema de Números Reales, Axiomas.  2. La recta Real e intervalos.  3. Ecuaciones e Inecuaciones Lineales. | * **Identificar** los axiomas y propiedades de los números reales. * **Establecer** métodos de solución de una ecuación e inecuación. * **Resolver** ecuaciones e inecuaciones en forma eficiente. * **Analizar** problemas de la vida cotidiana que incluyan ecuaciones e inecuaciones. | * **Seleccionar** grupos para la realización de trabajos * **Colaborar** con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos * **Asumir** una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. * **Compartir** experiencias relacionadas a problemas donde intervienen ecuaciones e inecuaciones. | | * Exposición académica con roles de preguntas * Uso de herramientas informáticas * Presentación de casos | * **Emplea** axiomas de los números reales. * **Compara** las diferentes propiedades de ecuaciones e inecuaciones. * **Identifica** los diferentes tipos solución de ecuaciones e inecuaciones. * **Desarrolla** problemas relaciones a ecuaciones e inecuaciones. |
| **2** | 4. Ecuaciones e Inecuaciones cuadráticas.  5. Inecuaciones de Grado superior.  6. Ecuaciones e Inecuaciones Racionales. |
| **3** | 7. Ecuaciones e Inecuaciones Irracionales.  8. Ecuaciones e Inecuaciones con Valor Absoluto. |
| **4** | 9. Ecuaciones e Inecuaciones con Máximo Entero.  10. Ecuaciones e Inecuaciones Exponenciales. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| * Participación en clase. * Evaluación escrita. | | Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados a Números Reales. | | * Solución de problemas * Actividades. * Proyectos. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:**  Previo a la ejecución de un problema relacionado a esbozo de grafica o análisis de su comportamiento, **maneja** adecuadamente las diferentes propiedades basadas en la teoría de relaciones. | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II : Relaciones** | **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **5** | 1. Coordenadas rectangulares. 2. Distancia entre dos puntos, fórmula de punto medio. 3. La Recta: Ecuaciones, propiedades. | * **Identificar** las diferentes rectas y cónicas mediante el análisis de su ecuación. * **Determinar** el dominio, rango, áreas de las cónicas a partir de su gráfica. * **Graficar** diferentes ecuaciones e inecuaciones de cónicas analizando sus características. * **Aplicar** sus conocimientos para resolver situaciones de la vida real. | * **Seleccionar** grupos para la realización de trabajos * **Colaborar** con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos * **Asumir** una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. * **Compartir** experiencias sobre grafica de relaciones. | | * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes * Uso de herramientas informáticas * Aprendizaje basado en problemas. | * **Identifica** las ecuaciones de los diferentes tipos de relaciones. * **Discute** las características de la gráfica de una relación. * **Esboza** la gráfica de una relación en función a su ecuación e inecuación. * **Obtiene** el área de una región determinada por la intersección de relaciones. |
| **6** | 1. La Circunferencia 2. La Elipse. 3. La parábola. |
| **7** | 1. La hipérbola 2. Grafica de inecuaciones. |
| **8** | 1. Discusión de graficas de IR en IR |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| * Participación en clase. * Evaluación escrita. | | Entrega de trabajo grupal de problemas referente al tema de Relaciones. | | * Solución de problemas * Actividades. * Proyectos. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:**  Frente a un problema de optimización, **selecciona** la mejor alternativa de solución tomando como base conocimientos de la teoría de funciones y sus diversas propiedades. | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III: Funciones Reales de Variable Real** | **Semana** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| **9** | 1. Definición de una función. 2. Dominio e imagen de una función. | * **Identifica** la definición de una función * **Analiza** el dominio y rango de una función teniendo en cuenta las características de su ecuación. * **Grafica** diferentes funciones teniendo como modelo las funciones especiales. * **Opera** dos o más funciones en forma algebraica. * **Construye** grafica de funciones como modelos matemáticos. | | * **Seleccionar** los grupos para la realización de trabajos * **Colaborar** con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos * **Asumir** una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. * **Compartir** experiencias de grafica de funciones. | | * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes * Uso de herramientas informáticas * Aprendizaje basado en problemas. * Estudio de casos. | * **Discute** las diferencias entre una relación y una función. * **Identifica** las diferentes funciones especiales. * **Obtiene** el dominio y rango de una función. * **Diseña** la gráfica de una función. |
| **10** | 1. Grafica de funciones especiales. |
| **11** | 1. Algebra de funciones. |
| **12** | 1. Composición de funciones. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| * Participación en clase. * Evaluación escrita. | | | Entrega de trabajo grupal de problemas relacionados a Funciones Reales de Variable Real. | | * Solución de problemas * Actividades. * Proyectos. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:**  Ante problemas de tendencia o aproximación referente a fenómenos de la vida cotidiana **aplica** en todo momento las definiciones y propiedades fundamentadas en la teoría de límites y continuidad de funciones. | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV: Limites y Continuidad de Funciones** | **Semana** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| **13** | 1 .Definición de límite de una función.  2. Propiedades básicas de límite. | * **Interpreta** la definición de límite. * **Calcula** límites usando límites notables y diversas propiedades algebraicas. * **Determina** límites laterales teniendo en cuenta sus características. * **Analiza** la continuidad o discontinuidad de una función. * **Diferencia** las características de una función continua o discontinua. | | * **Seleccionar** los grupos para la realización de trabajos. * **Colaborar** con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. * **Asumir** una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. * **Compartir** experiencias en el cálculo de límites y la continuidad de funciones. | | * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes * Uso de herramientas informáticas * Aprendizaje basado en problemas. | * **Discute** el comportamiento de funciones de una variable a partir del concepto de límite y continuidad. * **Identifica** la existencia de límite de una función mediante métodos adecuados. * **Calcula** límites de una función de variable real con rigurosidad y precisión. * **Emplea** el concepto de continuidad de una función en los problemas propuestos. |
| **14** | 3. Calculo de Límites.  4. Formas indeterminadas.  5. Límites notables. |
| **15** | 6. Límites al infinito.  7. Limites Laterales.  8. Limites infinitos. |
| **16** | 9. Continuidad de funciones.  10. Clases de discontinuidad. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| * Participación en clase. * Evaluación escrita. | | | Entrega de trabajo grupal de problemas relacionados a Limites y Continuidad de Funciones. | | * Solución de problemas * Actividades. * Proyectos. | | |

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

**1. MEDIOS ESCRITOS**

Separatas, guías de práctica de unidades temáticas, copia de texto guía proporcionado por el docente.

**2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS**

Calculadora científica, Data Display cuando sea necesario.

**3. MEDIOS INFORMÁTICOS**

Plataforma web para el reforzamiento de ejercicios, laptop etc.

**VII. EVALUACIÓN**

**1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO**

Una evaluación escrita por cada unidad

**2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO**

Solución de problemas y ejercicios individual y grupalmente durante las clases, participación y exposición de temas de clase.

**3. EVIDENICIAS DE PRODUCTO**

Desarrollo y entrega de un laboratorio desarrollado por parte del alumno (conjunto de problemas que permitan el afianzamiento de los temas desarrollados durante la unidad didáctica)

**VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB**

**UNIDAD DIDÁCTICA I: Números Reales.**

1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.

2.- Figueroa, R. (1998). Matemática Básica. Lima Perú: RFG.

3.- Lazaro, M (1990). Matemática Básica. Lima, Perú: Moshera.

4.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.

5.- <http://www.freelibros.org/matematicas/numeros-reales-moises-lazaro-carrion.html>

6.- <http://www.bdigital.unal.edu.co/3500/1/bernardoacevedofrias.2003.pdf>

7.- http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20102/IT/R1/01/M104/20102ITR101M104T012.pdf

**UNIDAD DIDÁCTICA II: Relaciones**

1.- Espinoza, E. (2012). Matemática Básica. I. Lima Perú: edukperú.

2.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.

3.- Figueroa, R. (1998). Matemática Básica. Lima Perú: RFG.

4.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.

5.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.

6.- Ahumada, C. (2014). Matemática I, Lima, Perú.

7.- <ftp://soporte.uson.mx/PUBLICO/18_INGENIERIA%20MECATRONICA/MD/Relaciones.pdf>.

8.- <http://www.prepa5.unam.mx/wwwP5/profesor/publicacionMate/04I.pdf>.

9.- <http://www.guiamath.net/ejercicios_resueltos/01_06_01_01-Relaciones->IRxIR/0\_Relaciones-IRxIR.html

10.-http://www.bdigital.unal.edu.co/3500/1/bernardoacevedofrias.2003.pdf

**UNIDAD DIDÁCTICA III: Funciones Reales de Variable Real.**

1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.

2.- Figueroa R. (2005). Análisis Matemático I. Lima: RFG.

3.- Larson – Hostetler. (1998). Cálculo Vol 1. Madrid, España: McGraw-Hill.

4.- Mitacc- Toro. (1993). Tópicos de Cálculo. Lima, Perú: IMPOFFOT.

5.- Thomas, George B.(2006). Cálculo una variable. México: Pearson, Educación.

6.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.

7.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.

8. Ahumada, C. (2014). Matemática I, Lima, Perú.

9.- <http://www.prepa5.unam.mx/wwwP5/profesor/publicacionMate/04I.pdf>

10.- <ftp://soporte.uson.mx/PUBLICO/18_INGENIERIA%20MECATRONICA/MD/Relaciones.pdf>.

11.- <http://www.guiamath.net/ejercicios_resueltos/01_06_01_01-Relaciones-IRxIR/0_Relaciones-IRxIR.html>

12.- http://www.bdigital.unal.edu.co/3500/1/bernardoacevedofrias.2003.pdf

13.- <http://190.90.112.209/precalculo_-_matematicas_para_el_calculo-1.pdf>

14.- http://www.ing.unp.edu.ar/matematica/images/materiales/Modulo\_Ingreso.pdf

**UNIDAD DIDÁCTICA IV: Limites y Continuidad de Funciones.**

1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.

2.- Figueroa R. (2005). Análisis Matemático I. Lima: RFG.

3.- Demidovich, B. (1990). Análisis Matemático. Edit. Mir Moscu.

4.-Larson – Hostetler. (1998). Cálculo Vol 1. Madrid, España: McGraw-Hill.

5.-Thomas, George B. (2006). Cálculo una variable. México: Pearson, Educación.

6.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.

7.- Ahumada, C. (2014). Matemática I, Lima, Perú.

8.- http://www.bdigital.unal.edu.co/3500/1/bernardoacevedofrias.2003.pdf

9.- http://190.90.112.209/precalculo\_-\_matematicas\_para\_el\_calculo-1.pdf

10.- <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T09.pdf>

11.- <https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/portega/curso-cero/curso-cero-mat-sept->2010-tema-5.pdf

**IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUIDANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA** | **ACCIÓN METRICA DE VINCULACIÓN** | **CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |