

Institución: Instituto de Enseñanza Superior N° 6017 "Profesor Amadeo R. Sirolli"

Carrera: "TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS Y DESARROLLO DE SOFTWARE"

Plan de estudios: Resolución Ministerial: 013/23

Año: 2023

Campo: Formación de fundamento.

Curso: 1º Año **División:** Única

Asignatura: Matemática

Docente Responsable: Profesor Rodríguez, Jesús Osvaldo

Régimen: Anual

Carga horaria: 4 horas (semanales)

Condiciones para regularizar la Materia:

Para obtener la condición de alumno/a regular, los alumnos y las alumnas deberán:

- Cumplir con un mínimo de 70% de asistencia a las clases Teórico-Prácticas, cualquiera sea su modalidad. Podrá considerarse reducir este porcentaje a 60% por razones de fuerza mayor -salud y trabajo- debidamente justificadas.
- Presentar y Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos.
- Aprobar un total de 3 (tres) exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios. Estos serán calificados en una escala numérica de 0 a 100. La nota mínima de aprobación es de 60 puntos tanto para parcial como recuperatorio.

El alumno/a que NO apruebe, un parcial o su respectivo recuperatorio, quedará en condición de Libre.

Condiciones para rendir como alumnos REGULAR

Todo/a alumno/a que haya alcanzado las condiciones de regularización, accederá a un examen final teórico-práctico de la asignatura. Este será oral, se calificará de 1 a 10 en escala decimal y se considerará aprobado con una calificación mínima de 4.

Condiciones para rendir como alumno LIBRE

Los/as alumnos/as en condición de alumno/a libre deberán rendir un examen final en dos instancias:

1. La primera de ellas una evaluación escrita: donde se evaluará la parte práctica. Para aprobar deberá obtener una nota mínima de 4 (cuatro) en escala decimal.
Aprobada esta instancia, podrá acceder al examen oral.
2. La segunda instancia, evaluación oral. Aquí se evaluará el apartado teórico de asignatura y aplicaciones. Para aprobar deberá obtener una calificación mínima de 4 (cuatro) en escala decimal.

Fundamentación:

El aprendizaje de la matemática, el desarrollo del pensamiento matemático, la lectura y escritura, acompañados con el aprendizaje y aplicación del desarrollo tecnológico son el basamento fundamental para la formación de un profesional en la actualidad.

El desarrollo tecnológico, especialmente el desarrollo y aplicación de la informática, representan un papel sustancial y necesario para impulsar el desarrollo de los sectores productivos, la economía, y las ciencias de un lugar determinado. Como así también la agilización en el manejo y procesamiento de la información.

Actualmente la informática, es uno de los motores de crecimiento sobre los cuales se cimentan la mayoría de las actividades del hombre moderno. Es imprescindible y cuasi obligatorio responder a este nuevo esquema de mandatos que origina un mundo altamente tecnificado, que permita crear y desarrollar espacios propicios para el acceso y aprovechamiento eficiente de la información y cultura tecnológica necesaria para vivir en un mundo actual y máxime hoy en día que se ha convertido en un área transversal a las demás áreas de conocimiento.

La informática es una disciplina que deriva directamente de las matemáticas, por este motivo la matemática se consolida como un espacio importante a la hora de crear y desarrollar software.

En el caso de la Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas y Desarrollo de Software propugna la formación de titulados capaces de aggiornarse a los tiempos que corren, formarse acompañando el desarrollo tecnológico, el desarrollo del pensamiento crítico, la apertura a los diferentes mercados laborales y la formación de aptitudes de liderazgo.

El aprendizaje de la matemática y el desarrollo del pensamiento matemático tiene como finalidad que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que le sirvan para analizar situaciones y resolver problemas de su campo profesional mediante herramientas y modelos matemáticos específicos.

Por lo tanto el espacio curricular Matemática, brindará herramientas al estudiante que le permitirán pasar del pensamiento concreto al abstracto y desarrollar aptitudes, capacidades y habilidades que le servirán para analizar situaciones y resolver problemas de su campo profesional mediante herramientas y modelos matemáticos específicos.

Finalmente el espacio curricular tiene como finalidad que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios que serán utilizados como base de modelos de programación, a la

vez, que adquieran las habilidades necesarias para analizar y resolver situaciones problemáticas desde diferentes modelos matemáticos.

Propósitos:

- Desarrollar herramientas conceptuales que permitan integrar teoría con práctica y su posterior aplicación durante el transcurso de la carrera y el futuro desempeño profesional.
- Promover, Potenciar y Acompañar el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias, como así también desarrollar una actitud crítica, reflexiva y de búsqueda desde el pensamiento matemático, que pueda generalizarse a cualquier otro ámbito de las ciencias.
- Construir un espacio de participación activa donde se logre un aprendizaje significativo de la matemática.

Objetivos Generales:

- Adquirir conocimiento y habilidades que se puedan utilizar para analizar situaciones y resolver problemas dentro del campo profesional mediante la utilización de herramientas y modelos matemáticos, construidos o asimilados dentro del espacio Matemática.
- Utilizar y aplicar correctamente conceptos, terminología y simbología del espacio curricular, al enfrentar e interpretar diferentes situaciones.
- Formular y resolver ejercicios y problemas en cualquier lenguaje que estos se presenten y poder realizar el pasaje de uno a otro (coloquial, simbólico, gráfico).
- Incitar el pensamiento lógico-deductivo y el interés por la auto información y autonomía a través de la consulta a la bibliografía sugerida.
- Reforzar las capacidades del futuro Técnico Superior en Análisis de Sistemas a través del fortalecimiento y desarrollo del pensamiento matemático, aplicado a las necesidades que la profesión le demande.

Objetivos Específicos:

Culminado el cursado del espacio se espera que los/as alumnos/as puedan:

- Alcanzar el razonamiento lógico formal y realizar demostraciones matemáticas sencillas.
- Comprender y aplicar el concepto de conjuntos, identificarlos, operar y encontrar relación entre ellos.
- Mostrar destrezas en el uso de propiedades algebraicas de los números racionales y reales y su aplicación en procedimientos de cálculo y operaciones.
- Interpretar, traducir y resolver problemas mediante la utilización del concepto de ecuaciones e inecuaciones.

- Reconocer, identificar y clasificar funciones. Analizar su comportamiento y realizar sus gráficas.
- Aplicar conceptos y propiedades de trigonometría para interpretar y resolver ejercicios y problemas.
- Resolver y describir sistemas de ecuaciones lineales a través de la aplicación de matrices y poder operar con ellas.
- Analizar el comportamiento de funciones y resolver situaciones problemáticas mediante la aplicación de los conceptos de límite y derivada.

Unidades Temáticas:

Unidad I: Lógica Proposicional

Definición. Proposiciones. Operaciones proposicionales. Conjunción. Disyunción. Implicación o Condicional. Doble implicación o Bicondicional. Negación. Implicaciones Asociadas. Leyes Lógicas. Tautología. Contradicción. Contingencia. Cuantificadores: Existencial y Universal. Negación de cuantificadores.

Unidad II: Conjuntos:

Teoría de Conjuntos. Diagrama de Venn. Subconjuntos. Clasificación. Operaciones: Unión, intersección, Inclusión, Diferencia, Diferencia Simétrica. Conjunto de partes. Igualdad. Complemento. Cardinal. Producto Cartesiano.

Unidad III: Sistemas Numéricos

Números Enteros (Z) y Números Racionales (Q). Números Reales (R): propiedades. Orden. Exponentes y Propiedades. Exponentes Racionales: raíces. Valor absoluto de los Reales. Números Complejos (C): Formas. Operaciones: Suma, Resta, Producto, Producto por un Escalar, División, Potenciación y Radicación. Representación Gráfica.

Unidad IV: Expresiones Algebraicas, Ecuaciones

Expresiones Algebraicas. Monomios y Polinomios. Factorización. Operaciones. Ecuaciones. Identidades. Ecuaciones lineales: con Parámetro y con Módulo. Ecuaciones cuadráticas. Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Desigualdades. Intervalos. Desigualdades lineales y cuadráticas. Propiedades. Métodos de Resolución. Inecuaciones.

Unidad V: Funciones

Concepto de relación y función en una variable. Representación gráfica de funciones. Funciones: lineales, cuadráticas, polinómicas y racionales. Clasificación de funciones. Función inversa. Función exponencial. Logaritmo: definición y propiedades. Función logarítmica. Aplicaciones.

Unidad VI: Trigonometría

Círculo trigonométrico. Sistemas de medición. Razones trigonométricas. Problemas de aplicación. Teorema del Seno y del Coseno.

Unidad VII: Matrices y Determinantes

Matrices. Definición, elementos. Operaciones: Adición, Multiplicación. Matriz Inversa. Determinantes. Sistemas de Ecuaciones. Método matricial, Regla de Cramer. Método de Gauss.

Unidad VIII: Límite y Derivada

Límite de una función en un punto. Interpretación geométrica. Teoremas y propiedades de límites. Límite en el infinito, límite infinito. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Derivadas de funciones elementales.

Metodología:

Respondiendo a la organización del espacio curricular, la riqueza de contenidos y la administración del tiempo (4 hs. cátedras semanales), se desarrollarán clases Teórico-Prácticas que a la vez funcionarán como espacios de intercambio y consulta, donde se promueva la construcción de sentido de los conceptos matemáticos y el aprendizaje significativo individual mediado con otros.

Las clases alternarán de acuerdo a la temática y a la progresión de la misma en diferentes momentos:

Un momento de presentación, conceptualización y exposición teórica por parte del docente, con apertura de espacios de intercambio de ideas y conceptos entre docente y estudiantes. Se fomentará la interacción y la reflexión ante cada nuevo concepto abordado.

Un momento de aplicación conceptual y práctica donde se resolverán ejercicios y problemas, aplicando el marco conceptual, para afianzar cada concepto y propiedad y a la vez ir resolviendo las actividades de cada trabajo práctico propuesto por unidad.

En ambos momentos se implementarán técnicas de participación, trabajos grupales o exposiciones, como estrategia para afianzar los conocimientos adquiridos y poder relacionarlos con los adquiridos anteriormente y realizar la apertura a los subsiguientes.

En simultáneo al desarrollo de cada unidad temática se deberán ir resolviendo y presentando una serie de trabajos prácticos asociados a cada unidad, la resolución podrá ser individual o grupal pero la presentación será únicamente individual. Estos trabajos estarán diseñados para la aplicación conceptual y para fomentar el trabajo autónomo de los/as alumnos/as y fortalecer el proceso de toma de decisiones.

Estrategias didácticas a utilizar:

- Exposición teórica oral y escrita por parte del docente con apertura a intercambio y consulta.

- Trabajos de aplicación y ejemplificación grupales e individuales en el aula.
- Elaboración y presentación de trabajos prácticos obligatorios, 1 (uno) por cada unidad desarrollada.

Evaluación:

Considerando evaluar cómo realizar "un juicio de valor"¹ La evaluación se concibe como un proceso sistemático y riguroso que permite obtener y disponer de información continua y significativa para conocer la situación de los estudiantes en diferentes momentos de su formación, formar juicios de valor respecto a ese proceso y tomar las decisiones adecuadas para continuar la tarea.

En el caso de la asignatura Matemática el proceso de evaluación se realizará de forma continua y formativa, además consideraremos al término evaluación como un proceso a través del cual se analizarán y valorarán, características, condiciones y desempeño de los futuros técnicos, en función de algunos criterios:

- Dominio y aplicación pertinente de los conceptos abordados en cada unidad.
- Uso correcto del lenguaje matemático, sea este coloquial o simbólico.
- Asistencia y participación de los alumnos de las clases teórico-prácticas (obedeciendo al porcentaje mencionado anteriormente).
- Presentación y aprobación en tiempo y forma de trabajos prácticos (obedeciendo al porcentaje mencionado anteriormente).
- Generalización y aplicación pertinente de cada concepto, al momento de interpretar y resolver situaciones problemáticas.

Criterios de evaluación de exámenes finales:

- Aplicación correcta y pertinente de conceptos, propiedades y procedimientos matemáticos.
- Utilización apropiada de terminología y simbología matemática específica.
- Interpretación, justificación, demostración y comunicación de resultados al momento de enfrentarse a ejercicios de aplicación o situaciones problemáticas.

Bibliografía general:

Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). "Matemáticas Universitarias". Ed. Mc Graw-Hill. Bogotá. Colombia.

Lehithold, L. (1994). "*Matemáticas previas al Cálculo*". Oxford University Press. México, México.

Angulo Rasco, j. (1990) "Innovación y Evaluación Educativa" Málaga. Secretaria de Publicaciones. Universidad de Málaga.

¹ Angulo Rasco, j. (1990) "Innovación y Evaluación Educativa" Málaga. Secretaria de Publicaciones. Universidad de Málaga.

Diaz de Hibbard, E. N.-Pulga, C.E.- Valdez de Zapata, L.E. (2005) **"Notas de introducción a la Matemática"** Salta. Universidad Nacional de Salta.

Rojo, A. (1996). "Algebra I". Ed. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina.

Web:

Instituto Nacional de Educación técnica (INET). <http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capacitacion/coleccionmatematica/>

Bibliografía Específica:

Unidad I: Nociones De Lógica

- Rojo, A. (1996). **"Algebra I"**. Buenos Aires. El Ateneo.
- Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). **"Matemáticas Universitarias"**. Ed. Mc Graw-Hill. Bogotá. Colombia.
- Gianella, Alicia. (1980). **"Lógica simbólica y elementos de metodología de las ciencias"**. Ed. El Ateneo.

Unidad II: Conjuntos

- Rojo, A. (1996). **"Algebra I"**. Buenos Aires. El Ateneo.
- Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). **"Matemáticas Universitarias"** Ed. Mc Graw-Hill". Bogotá. Colombia.
- Birkoff y Mc Lane. (1963). "Algebra Moderna". Barcelona. Ed. Vicens Vives.

Unidad III: Sistemas Numéricos

- Effenberg, Pablo. (2012). **"Matemática 4"**. Buenos Aires. Ed. Kapeluz.
- Demana y cols. (2007) **"Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. 7ma. Ed."** Pearson Education.
- Diaz de Hibbard, E. N.-Pulga, C.E.- Valdez de Zapata, L.E. (2005) **"Notas de introducción a la Matemática"** Salta. Universidad Nacional de Salta.

Unidad IV: Expresiones Algebraicas y Ecuaciones

- Murray Spiegel, Robert M. (2007). **"Algebra Superior"**. Ed. Mc GrawHill.
- Colera, J. De Guzmán, M. (1989). **"Matemática I y II"**. Ed. Anaya.Madrid.
- Di Pietro, D. (1980). **"Geometría Analítica"**. Ed. Alsina. Buenos Aires.
- Birkoff y Mc Lane. (1963). **"Algebra Moderna"**. Ed. Vicens Vives. Barcelona.
- Demana y cols. (2007) **"Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico"**. Ed. Pearson Education, 2007.

Unidad V: Funciones

- Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). **"Matemáticas Universitarias"** Ed. Mc Graw-Hill". Bogotá. Colombia.
- Larson, R.; Falvo, D. (2012). **"Precálculo. Matemáticas para el Cálculo"**. Ed. Cengage Learning. México. México.

- Leithold, L. (1994). "Matemáticas previas al Cálculo". Oxford University Press. México. México.

Unidad VI: Trigonometría

- Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). "**Matemáticas Universitarias**" Ed. Mc Graw-Hill". Bogotá. Colombia.
- Niles, N. (1994). "**Trigonometría plana – 2da. Edición**". Ed. Limusa.
- Swokowski, E. y Cole, J. (2011) "**Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica**". CENGAGE Learning.
- Leithold, L. (1994). "Matemáticas previas al Calculo". Oxford University Press. México. México.

Unidad VII: Matrices y Determinantes

- Rojo, A. (1995). "**Álgebra II**". Buenos Aires. El Ateneo.
- Barnett- ziegler- Beelyn. (2000). "**Algebra**". McGraw-Hill, 6º ed. México. México.
- Rodriguez, J. (2000). "**Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales**". Escuela de Matemática. Publicaciones instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Demana y Cols. (2007) "**Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico**". Ed. Pearson Education, 2007.

Unidad VIII: Límite y Derivada

- Ruiz, A.- Barrantes, H. (1996). "**Elementos de Cálculo Diferencial, Límites y Derivada**". Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.
- Allendoerfer, C. Oakley, C. (1990). "Matemáticas Universitarias" Ed. Mc Graw-Hill". Bogotá. Colombia.