ASIGNATURA MATEMATICA I Año: 2024

DOCENTE RESPONSABLE

Apellido y Nombre: GAISCH Alicia M.

Cargo del docente (categoría y dedicación): Prof. Adjunto Dedicación exclusiva

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Matemática I			Código	1003
Carrera	Ingeniería en Agrimensura (1). Ingeniería Civil (2). Ingeniería Electromecánica (3). Ingeniería Industrial (4). Ingeniería Química (5). Profesorado Universitario en Química (6).				
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2022. Ingeniería Civil 2022 - Ord.C.S.Nº 8383. Ingeniería Industrial 2022 - Ord.C.S.Nº 8381. Ingeniería Electromecánica 2022 - Ord.C.S.Nº 8384. Ingeniería Química 2022 - Ord.C.S.Nº 8380. Profesorado en Química 2022 - Ord.C.S.Nº 8385/22				
Bloque curricular	Ciencias Básicas de la Ingeniería				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1° año 1° cuatrimestre				
Asignaturas correlativas cursadas					
Asignaturas correlativas aprobadas	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria. Introducción a las Ciencias Básicas.				
Requisitos cumplidos					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimestral/bimestral)	cuatrimestral			Carácter	regular
Carga horaria presencial semanal (h)	8	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9

Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Proyecto y diseño		Práctica Socio-comunitarias	

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	Funciones de una variable. Límite y continuidad. Derivada. Estudio de funciones. Algebra vectorial y aplicaciones. Funciones de varias variables. Superficies. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Optimización de funciones en una y varias variables. Aplicaciones.
Departamento al cual está adscripta la carrera	(1) y (2) Ingeniería Civil y Agrimensura (3) Ingeniería Electromecánica (4) Ingeniería Industrial (5) Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos (6) Formación Docente
Área a la cual está asociada la asignatura	Matemática
Número estimado de estudiantes	150

OBJETIVOS

Que los/las estudiantes:

- adquieran y comprendan los conceptos y métodos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables para modelar y resolver diferentes problemas de aplicación interpretando adecuadamente los resultados obtenidos.
- desarrollen un razonamiento lógico y formal en la resolución de problemas.
- desarrollen habilidades tecnológicas mediante el uso de softwares de cálculo simbólico o de representación gráfica, para explorar conceptos, realizar cálculos complejos de manera eficiente y visualizar resultados de manera más intuitiva.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

El cálculo diferencial, tanto en una variable como en varias variables, desempeña un papel fundamental en la formación de nuestros futuros profesionales, ya que proporciona las herramientas necesarias para el

análisis, modelado y resolución de problemas complejos presentes en diversas ramas de las ciencias e ingeniería. Estos conceptos matemáticos permiten comprender las tasas de cambio, optimizar sistemas y procesos, así como estimar y predecir comportamientos físicos y fenómenos naturales.
Además, el estudio de las derivadas y gradientes en varias variables los habilita para abordar situaciones en las que múltiples variables interactúan simultáneamente, como en sistemas dinámicos, el análisis de campos vectoriales y la optimización multidimensional. Un sólido dominio del cálculo diferencial en una y varias variables brindará a los futuros profesionales la capacidad de tomar decisiones fundamentadas, diseñar soluciones innovadoras y aplicar métodos cuantitativos rigurosos en su práctica profesional.
El objetivo de la enseñanza del cálculo diferencial es desarrollar en los estudiantes habilidades para resolver problemas teóricos y experimentales dentro del contexto de cada disciplina. Esto les permitirá adquirir competencias que los capacitarán para identificar, plantear y solucionar problemas relevantes en el campo disciplinar en el que se vayan a desempeñar.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

Para el desarrollo de la asignatura se propone trabajar en dos ámbitos complementarios. El primero es un espacio teórico-práctico a cargo de la docente responsable del curso, en colaboración con docentes auxiliares. El segundo consiste en actividades prácticas lideradas por docentes auxiliares, con el apoyo de la profesora responsable. A pesar de esta división, ambos espacios se diseñan de manera que permitan a los estudiantes generar un conocimiento integral.
En las clases teórico-prácticas, se presentan los conceptos principales de cada tema, se destacan aspectos relevantes, se proporcionan ejemplos y se proponen a los estudiantes ejercicios prácticos que reflejan los contenidos estudiados. Estas actividades fomentan la participación y la presencia activa de los estudiantes.
En el ámbito práctico, los docentes auxiliares se encargarán de orientar a los estudiantes en la resolución de los ejercicios que forman parte de los trabajos prácticos. Estarán disponibles para responder las consultas y guiar a los alumnos, fomentando así la participación activa y la resolución conjunta de las problemáticas planteadas. Se incentiva a los estudiantes a formar grupos, con el objetivo de promover la colaboración y la discusión en la búsqueda de soluciones.
El objetivo principal es lograr una comprensión integrada de los temas, para lo cual se presentan en los distintos bloques temáticos problemas de aplicación que plantean situaciones reales de diferentes campos del conocimiento. A través de estas actividades que se proponen se espera que, ante cualquier problema, el estudiante sea capaz de identificar, comprender y explicar su contexto para resolverlo con los conocimientos adquiridos, y así estar en condición de proponer y enfrentar nuevos problemas.
Además, como complemento de las actividades del curso se ha programado un Espacio de Introducción a Modelado Matemático (EIMM). En el mismo se propondrá la realización de un problema abierto, que involucre situaciones de interés para la ingeniería y/o profesorado, ante la cual deban integrar los conocimientos abordados en la asignatura, modelando el comportamiento de datos experimentales reales o pesudoreales y realizar predicciones a partir de la función propuesta. La resolución se plantea para ser abordada en forma grupal y el resultado de la misma se comunicará mediante un informe escrito. Finalmente, cada grupo deberá elaborar una comunicación escrita en donde se deberá explicitar el problema abordado y la estrategia de resolución. Esta actividad es obligatoria para aquellos estudiantes que han alcanzado el puntaje mínimo para acceder a la promoción de la asignatura (ver Estrategia de Evaluación - Promoción de la Asignatura).

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Los estudiantes serán evaluados por medio de dos exámenes parciales. Los parciales serán de carácter teórico-práctico y con puntaje máximo de 100 puntos cada uno de ellos. Para acreditar la cursada de la asignatura deberán obtener 110 puntos entre los parciales.

Accederán a la instancia de Recuperatorio General aquellos estudiantes que:

- habiendo sumado 110 puntos o más entre los dos exámenes parciales, no obtuvieron cómo mínimo 30 puntos en alguna de las evaluaciones parciales. En el recuperatorio general serán evaluados nuevamente sobre los temas tratados en ese parcial, y necesariamente obtener como mínimo 30 puntos.
- no sumaron 110 puntos entre los dos exámenes parciales pero alcanzaron al menos 60 puntos. Los temas que se incluirán en ese Recuperatorio General serán indicados por la cátedra. Este recuperatorio general será independiente de la suma de puntos obtenida en los exámenes parciales, aprobándose con una calificación mínima de 55 puntos.

Promoción de la asignatura

Para acreditar la promoción de la asignatura deberán alcanzar un puntaje de 130 puntos entre los dos parciales, con no menos de 55 puntos en cada uno de ellos. Además, tendrán que realizar de manera satisfactoria la actividad propuesta en el EIMM.

Examen Final

Los alumnos que no accedan a la promoción tendrán que rendir el examen final teórico-práctico en las fechas que establece esta Facultad mediante el calendario académico.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Revisión funciones numéricas. Dominio e imagen. Algebra de funciones. Función inversa. Funciones y modelos.	TP1
2	2	Límite de una función. Límites laterales. Algebra de límites. Asíntotas.	TP2
3	2	Continuidad de funciones. Discontinuidades. TVM	TP3
4	3	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física. Derivabilidad y continuidad.	TP4
5	3	Algebra de derivadas. Derivada de la función compuesta, inversa e implícita. Derivación logarítmica.	TP4
6	4	Linealización y diferenciales. Razones de cambio relacionadas. Regla de L´Hopital. Teorema del valor medio	TP4
7		Extremos de funciones. Gráficas y la derivada primera. Concavidad y puntos de inflexión. Estudio gráficas de funciones. Optimización de funciones.	TP5
8	4	Consulta para el parcial	1° Parcial
9	5	Vectores en R3. Producto punto y cruz. Rectas y planos.	TP6
10	5	Curvas parametrizadas. Límite y continuidad de una función vectorial. Derivada de la función vectorial y su interpretación geométrica.	TP7
11	6	Superficies cuádricas. Funciones de dos o más variables. Dominios. Gráficas. Curvas de nivel.	TP8
12	7	Límite y continuidad de funciones escalares de varias variables. Diferenciabiliad, aproximación lineal y plano tangente. Regla de la cadena. Derivada direccional. Vector gradiente. Dirección de máximo crecimiento.	TP9
13	7 - 8	Derivada direccional y curvas de nivel. Derivada direccional y superficies de nivel. Extremos de funciones en varias variables.	TP9 – TP10

14	8	Método de los multiplicadores de Lagrange. Consulta para el parcial	TP 10 2° Parcial
15		Actividades en el marco de EIMM. Consulta para el recuperatorio general.	Socialización producciones EIMM Recuperatorio General Cierre de cursadas

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Recursos Docentes de la Asignatura

Nombre y apellido	**Función del docente**
Alicia M. Gaisch (Profesor Adjunto)	Desarrollo de teoría y práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Estefanía Laplace (Profesor Adjunto)	Desarrollo de teoría y práctica (2° cuatrimestre)
Mariela Striebeck (JTP)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Luciana Mentasti (Ayudante diplomado)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Mariela Aranda (Ayudante diplomado)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Carolina Matos (Ayudante diplomado)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
María Marta Brunetti (Ayudante diplomado)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Estefanía Lafón (Ayudante diplomado)	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)
Ayudante alumno	Desarrollo de práctica (1° y 2° cuatrimestre)

Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)

Se utiliza el aula virtual de la asignatura, disponible en la plataforma FIOVirtual. En ese sitio estarán disponibles: los apuntes de clase, guía de trabajos prácticos, respuestas de todos los ejercicios y soluciones detalladas de los más significativos, videos explicativos. También se usarán diferentes softwares como GeoGebra, pizarras digitales, entre otros.
Se promueve la consulta de la bibliografía recomendada.

Principales equipos o instrumentos

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.

Otros

Aula virtual FIO (Plataforma Moodle)

ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:

Cursada intensiva	No	**Cursado cuatrimestre contrapuesto**	Si
Examen Libre	Si		

Programa Analítico Asignatura
Matemática I
(código: 1003)

Departamento responsable	Ciencias Básicas	Área	Matemática
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2022 Ingeniería Civil 2022 Ingeniería Industrial 2022 Ingeniería Electromecánica 2022 Ingeniería Química 2022 Profesorado en Universitario en Química 2022		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024

Unidad 1: Funciones numéricas
Funciones numéricas y gráficas. Dominio e imagen. Álgebra de funciones. Funciones polinomiales y racionales. Funciones trascendentes. Función inversa. Función exponencial y logarítmica. Funciones hiperbólicas. Funciones y modelos.

Unidad 2: Límite y continuidad
Límite de una función. Límites laterales. Álgebra de límites. Teoremas. Límites infinitos y en el infinito. Asíntotas. Continuidad de funciones. Discontinuidades. Teorema del Valor intermedio.

Unidad 3: Derivadas
Derivada de una función. Significado geométrico y físico. Derivada de una función en un punto. La derivada como una función. Aplicaciones geométricas de la derivada. Recta tangente y normal. Derivabilidad y continuidad. Álgebra de derivadas. Derivada de la función: compuesta, función inversa, función implícita. Derivación logarítmica.

Unidad 4: Aplicaciones de las derivadas
Razones de cambio relacionadas. Teorema del Valor Medio. Regla de L´Hopital. Linealización y diferenciales. Extremos de funciones. Gráficas y la primera derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Estudio de gráficas de funciones. Problemas de optimización.

Unidad 5: Funciones Vectoriales
Espacio tridimensional y vectores. Producto punto. Producto cruz. Ecuaciones de las rectas y los planos. Funciones a valores vectoriales. Curvas parametrizadas. Sentido de recorrido. Límite y continuidad de una función vectorial. La derivada de una función vectorial y su interpretación geométrica.

Unidad 6: Funciones escalares de varias variables
Superficies en el espacio. Esferas. Cilindros. Superficies cuadráticas. Funciones de dos variables. Gráficas. Curvas de nivel.

Unidad 7: Diferenciación de funciones escalares de varias variables
Límites y continuidad. Diferenciabilidad, aproximación lineal y plano tangente. Derivadas parciales. Regla de la cadena. Derivada direccional y vector gradiente. Dirección de máximo crecimiento. Derivada direccional y curvas de nivel. Derivada direccional y superficies de nivel. Derivación parcial implícita.

Unidad 8: Optimización
. Extremos de funciones en varias variables. Clasificación. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Bibliografía Básica

Cálculo - Conceptos y Contextos. Stewart James. Editorial Thomson Internacional.

Cálculo: trascendentes tempranas. Stewart James. Editorial Thomson Internacional.

Cálculo con geometría analítica. Zill, Dennis. Grupo Editorial Iberoamericana.

Cálculo. Trascendentes tempranas. Zill D.G. y Wright, W. S. Editorial Mc Graw – Hill

Cálculo una variable. Thomas, G.B. Pearson Educación.

Cálculo: varias variables. Thomas, G.B. Pearson Educación.

Cálculo vectorial. Pita Ruiz, C. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Bibliografía de Consulta	
Guía de trabajos Prácticos de Matemática I - Autores Docentes de la Cátedra. Apuntes de clase confeccionados por los docentes de la asignatura.	
Docente Responsable	
Nombre y Apellido	**Alicia M. Gaisch**
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Ingeniería Química Ingeniería Civil Ingeniería Electromecánica Ingeniería Industrial Prof. en Química
Firma	Ing. Laura I. Orifici Coordinadora de Carrera Ingeniería Química DIQyTA - FIO - UNICEN Ing. Silvana Gobbi Coordinadora de Carrera Ingeniería Civil - FIO - UNICEN Dr. Ing. Cristian Ruschetti Coordinador de Carrera Ingeniería Electromecánica Ing. Franco Chiodi Coord. Ing. Industrial Mg. Ana Fuhr Stoessel
Director de Departamento	
Departamento	Ciencias Básicas
Firma	Ing. Eugenia Borsa Dir. Dpto. Cs. Básicas
Secretaria Académica	
Firma	Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA