



CARRERA ACADÉMICA

## Análisis Matemático I

### Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Materias Básicas	Carrera	Ing. Electrónica. Ing. en Sistemas de Información. Ing. Química. Ing. Mecánica.
Asignatura:	Análisis Matemático I		
Nivel de la carrera	I	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Materias Básicas – Área Homogénea.		
Configuración. Parciales	Código 17 (4 notas)		
Carga horaria presencial semanal:	6:40	Carga Horaria total:	160
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	3:20	% horas no presenciales (si correspondiese)	33%
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Asociado: Mg. Ing. Martha Rosso Adjunto: Ing. Jaquelina Aimar. Ing. Cristian Sandri	Dedicación:	DSE  DS DS
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Jaquelina Aimar Ing. Mariela Tabasso. Ing. Fernando Serassio Ing. Agustina Bragas	Dedicación:	DSE DS DS DS

### Presentación, Fundamentación

En los lineamientos para diseño curricular vigente se determina la importancia de una adecuada formación básica, y se define como tal, a la formación científica en el estudio de las problemáticas que dan origen a las carreras de ingeniería que se dictan en la UTN. De acuerdo con la organización curricular actual, las ciencias básicas se encuentran contenidas en la parte

homogénea de los diseños curriculares, el que a vez se encuentra organizado en áreas, una de las cuales es el área de matemática.

Teniendo en cuenta que los “*problemas básicos*” son los que dan origen y sostienen a la profesión, estos problemas se relacionan con casos particulares según el producto y el proceso del que trate. En este contexto, el aporte que pueda brindarse desde la matemática para el modelado, análisis y comprensión de los fenómenos involucrados es incuestionable.

El Análisis Matemático I contribuye no sólo a una sólida formación en el área de Matemática, sino también, podemos pensar este espacio para la formación y el desarrollo de habilidades y capacidades -competencias- que contribuyan al logro del perfil profesional propuesto en los diseños curriculares de las carreras.

Por otra parte, si tenemos presente que todo problema de ingeniería está ligado a la construcción de un modelo matemático que relaciona las variables involucradas en el sistema bajo estudio, a la solución de dicho modelo por métodos matemáticos y a la interpretación de los resultados en términos físicos, podemos apreciar la importancia de esta asignatura en los planes de estudio de las carreras de ingeniería.

Los conceptos abordados para su enseñanza y aprendizaje cumplen con el propósito de introducir al alumno en el estudio y manejo de herramientas conceptuales y procedimentales potentes para la solución de problemas que se desprenden, como una primera aproximación, de los problemas básicos en relación al área de conocimiento que estamos analizando y al nivel de cursado de la carrera, contextualizando el aprendizaje.

La asignatura Análisis Matemático I es homóloga para las cuatro carreras de ingeniería que se dictan en esta Facultad Regional. En este sentido, motivaremos la presentación de los conceptos, a través de discusiones previas de problemas que los involucren de manera abarcativa, y nos concentraremos en la comprensión de los mismos. En este sentido, trataremos de presentar los temas desde el punto de vista gráfico, geométrico, numérico y algebraico. Sabemos que las representaciones visuales, la experimentación numérica, gráfica y algebraica ayudan en la enseñanza del razonamiento conceptual. Si los conceptos son aprehendidos significativamente, razonando conceptualmente, podrán ser transferidos y aplicados en otras áreas del conocimiento y adaptados a las exigencias que demande la evolución tecnológica.

Asimismo, pensamos que la disponibilidad de la tecnología no aminora, sino que acrecienta la importancia de comprender los conceptos que subyacen a las imágenes de la pantalla. Bien utilizadas las calculadoras graficadoras y las computadoras son poderosas herramientas para descubrir y comprender los conceptos. Pero la tecnología no hace inútil la técnica del lápiz y papel. El cálculo a mano y los bosquejos suelen ser preferibles a la tecnología para ilustrar, razonar y reforzar ciertos conceptos. Tanto alumnos como profesores deberemos aprender a discernir entre lo manual y lo mecánico como instrumentos idóneos para cada caso.

Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica son las primeras materias del área de Matemática en el Plan de Estudio de las carreras de Ingeniería Mecánica, Electrónica, Química y Sistemas de Información. Como hemos expuesto, pretendemos una sólida base teórica y operativa que le permita abordar con éxito tanto el estudio de otras asignaturas del área, como las del área de materias básicas de la especialidad y las de la especialidad.

En este sentido, se contribuye a la articulación horizontal ya que contenidos como modelos matemáticos, variación media, variación instantánea, ritmo de crecimiento, entre otros, adquieren un significado particular en el contexto de las otras ciencias. Respecto a la articulación vertical, con Análisis Matemático II (Cálculo vectorial y Ecuaciones Diferencias) y Matemáticas del ciclo superior, a través de éstas con casi la totalidad de las asignaturas del plan de estudio. Esto sirve de referencia para acentuar no sólo el tratamiento de aquellos conceptos que aportarían

conocimientos previos sino también el desarrollo de competencias transversales y en relación al perfil profesional.

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.** (Describir la relación y los aportes de la asignatura al perfil de egreso).
- **Relación de la asignatura con los alcances del título.** (Describir la relación y los aportes de la asignatura con los alcances del título).

Ambos aspectos están contemplados en la justificación

#### Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Como hemos planteado en la fundamentación, el aprendizaje de Análisis Matemático I favorece una sólida formación en el área de Matemática, además, podemos pensar este espacio para la formación y el desarrollo de habilidades y capacidades -competencias- que contribuyan al logro del perfil profesional propuesto en los diseños curriculares de las carreras. En tanto contribuye con su lenguaje específico a la construcción de modelos como a maneras de analizar y comunicar resultados de una manera clara y formal.

Por otra parte, si tenemos presente que todo problema de ingeniería está ligado a la construcción de un modelo matemático que relaciona las variables involucradas en el sistema bajo estudio, a la solución de dicho modelo por métodos matemáticos y a la interpretación de los resultados en términos físicos, podemos apreciar la importancia de esta asignatura en la contribución que realiza en la formación de competencias de egreso de las carreras.

Los conceptos abordados para su aprendizaje cumplen con el propósito de introducir al alumno en el estudio y manejo de herramientas conceptuales y procedimentales potentes para la solución de problemas que se desprenden, como una primera aproximación, de los problemas básicos en relación al área de conocimiento que estamos analizando y al nivel de cursado de la carrera, contextualizando el aprendizaje.

Las competencias que se pretenden trabajar son:

CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

CS1: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo

CS7: Comunicarse con efectividad.

Los niveles de contribución se señalan en la siguiente tabla:

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1:	CT1: 3	CS1: 1
CE2:	CT2:	CS2: 2
CE3:	CT3:	CS3:
CE..:	CT4: 3	CGS:

**Propósito**

- Desarrollar capacidades y habilidades de razonamiento y estrategias de aprendizaje a fin de comprender los conceptos fundamentales del Análisis Matemático I para ser aplicados al estudio de cuestiones inherentes a otros campos disciplinares que contribuyen al perfil del Ingeniero Tecnológico.
- Usar correctamente el lenguaje matemático en la interpretación de enunciados, propiedades, discusión, modelado y solución de situaciones problemáticas, como así también, en la comunicación de los resultados obtenidos.
- Introducir al estudiante en las formas del trabajo grupal desarrollando aptitudes que lo favorezcan, adquiriendo habilidades de comunicación, escucha, retroalimentación, de manejo de conflictos, para lograr los objetivos propuestos por el grupo.

**Objetivos establecidos en el Diseño Curricular**

- Proporcionar al estudiante las herramientas del cálculo diferencial e Integral de una variable para resolver situaciones problemáticas y de aplicación a la ingeniería.
- Proponer la resolución de problemas de Razón de Cambio y Optimización en diferentes contextos, mediante la aplicación de conceptos, teoremas y propiedades del Cálculo Diferencial y la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la situación.
- Fomentar la argumentación en lenguaje coloquial y/o simbólico para explicar justificar y/o verificar procedimientos empleados en la relación del cálculo integral con el cálculo de primitivas, con el proceso de derivación en el contexto de una situación problemática.
- Propiciar el uso de las TIC y software de aplicación para potenciar el aprendizaje de conceptos, técnicas y modelos matemáticos propios de las funciones, el límite y la continuidad de funciones de variable real y sus aplicaciones.
- Promover el aprendizaje autoregulado facilitando el empleo de diversos recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales

**Resultados de aprendizaje**

- RA1: [Formula] [un modelo matemático con elementos del cálculo de una variable] [para aplicar a una situación problemática determinada] [identificando sus elementos y generando hipótesis de trabajo, interpretando y comunicando los resultados obtenidos mediante lenguaje matemático apropiado].
- RA2: [Aplica] [los fundamentos del cálculo de una variable] [para resolver situaciones problemáticas generales y de aplicación a la ingeniería] [analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando conceptos, técnicas y procesos analíticos y contrastándolo con sus gráficas asociadas].
- RA3: [Trabaja] [en la construcción del conocimiento propio y colectivo] [para adquirir habilidades de comunicación, escucha, retroalimentación, de manejo de conflicto] [fomentando el trabajo en equipo y procurando lograr los objetivos propuesto por el grupo]

#### **Asignaturas correlativas previas**

Para cursar debe tener cursada:

- Seminario de nivelación

Para cursar debe tener aprobada:

- No requiere

Para rendir debe tener aprobada:

- No requiere

#### **Asignaturas correlativas posteriores**

*Área Homogénea*, común a todas las carreras;

- Asignatura: Análisis Matemático II, Física I y II, Probabilidad y Estadística.

*Bloque Tecnologías básicas y de la especialidad presentadas por carrera:*

*Ingeniería Mecánica:*

- Asignaturas: Ing. Mecánica II (int). Termodinámica. Mecánica Rotacional. Mediciones y ensayos. Cálculo avanzado. Ing. Mecánica III (Int.). Estabilidad II. Electrotecnia y Máquinas Eléctric as. Electrónica y Sistemas de control. Proyecto Final.

*Ingeniería Electrónica*

- Asignaturas: Informática II (Int.). Análisis de Señales y Sistemas. Física Electrónica. Teoría de los circuitos I (Int.). Dispositivos Electrónicos. Electrónica Aplicada I. Medios de Enlace. Proyecto Final.

*Ingeniería Química:*

- Asignaturas: Integración II (Int.). Matemática Superior Aplicada. Integración III (Int.). Termodinámica. Mecánica Eléctrica Industrial. Físico Química. Fenómenos de Transporte. Química Analítica. Proyecto Final.

*Ingeniería en Sistemas de Información*

- Asignaturas: Ver Área Homogéneas.

**Programa analítico, Unidades temáticas**

**UNIDAD 1: Funciones escalares y modelos.**

Presentación preliminar. Números reales. Intervalos. Inecuaciones. Entorno. Valor Absoluto. Propiedades. Funciones escalares: definición, dominio e imagen. Funciones par e impar. Distintas formas de representar una función. Forma gráfica. Modelos matemáticos. Funciones algebraicas, potencial, racional e irracional. Funciones trascendentes: exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Funciones hiperbólicas. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Características. Función inversa.  
Carga horaria: 30 hs.

**UNIDAD 2: Límite y continuidad de funciones.**

Límite de una función. Propiedades y cálculo. Definición precisa de límite. Límites laterales. Infinitésimos. Límites infinitos, asíntota vertical. Límites al infinito, asíntota horizontal. Asíntota oblicua. Casos indeterminados de límite.  
Continuidad de una función: en un punto, en un intervalo abierto y en un intervalo cerrado. Discontinuidad de una función. Clasificación: discontinuidad evitable, esencial: de salto e infinita.  
Carga horaria: 20 hs.

**UNIDAD 3: Derivada y diferencial de una función. – Aproximación de funciones. –**

Variación media de una función: concepto e interpretación geométrica. Aplicaciones. Variación instantánea: concepto e interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos. Derivadas laterales. Función derivada. Reglas de derivación. Uso de tablas de derivación. Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Aplicaciones a la resolución de problemas sobre razones de cambio y ritmo de crecimiento de funciones. Aproximaciones lineales y diferenciales. Diferencial de una función:

concepto e interpretación geométrica. Relación entre el incremento de una función y la diferencial. Aplicaciones. Polinomio de Taylor y Mac Laurin.  
Carga horaria: 30 hs

**UNIDAD 4: Aplicaciones de la derivada. Teoremas.**

Valores críticos: definición y clasificación. Valores máximos y mínimos absolutos y relativos o locales. Criterios de la derivada primera y de la derivada segunda. Concavidad de una curva. Puntos de Inflexión. Gráfica aproximada de una función. Aplicaciones: estudio de curvas planas, problemas de optimización. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Teorema de Cauchy. Formas indeterminadas y Regla de L'Hospital.  
Carga horaria: 20 hs.

**UNIDAD 5: Integrales.**

Antiderivadas. Integrales indefinidas. Primitivas de una función: definición y propiedades. Integraciones inmediatas. Métodos de integración: por sustitución, por partes, integración de funciones trigonométricas, racionales e irracionales. Uso de tablas. Sumas de Riemann. Integrales definidas: concepto e interpretación geométrica. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio del cálculo integral, interpretación geométrica. Aplicaciones. Cálculo de áreas de figuras planas. Integrales impropias.  
Carga horaria: 30 hs.

**Metodología de enseñanza**

Cuando se hace referencia a la metodología o a las estrategias metodológicas se hace alusión a cómo se puede conducir los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este proceso consta de dos partes bien diferenciadas, pero a la vez íntimamente relacionadas. Una de ellas es la enseñanza y la otra el aprendizaje, a la primera le corresponde los planteos didácticos (las propuestas de enseñanza) y la segunda, que si bien no es constitutiva de dicho planteo, se configura en el espejo donde deben mirarse las mismas.

Siguiendo las sugerencias de los diseños curriculares de las carreras de Ingeniería, las estrategias metodológicas a implementar para el desarrollo de la asignatura tendrán como marco pedagógico los principios de la enseñanza comprensiva para contribuir al logro de los objetivos propuestos. En general, y atendiendo a los fundamentos pedagógicos-didácticos prescriptos en los mismos, la resolución de problemas, la modelización y la integración temática serán los eje en torno a los cuales girarán las decisiones a tomar para la configuración de cada una de ellas, tratando de mantener un justo equilibrio entre demostraciones y aplicaciones.

Con respecto a cuál es el lugar que ocupa el alumno en el proceso de enseñanza – aprendizaje y cuáles son los procesos psicológicos involucrados, en este sentido, las teorías del aprendizaje subyacentes a la propuesta metodológica son, principalmente, el Conectivismo –Siemens– y las teorías constructivistas, a las que debemos agregar el aprendizaje móvil y ubicuo. El aprendizaje está centrado en el alumno, pero además debemos considerar que el aprendizaje es un proceso continuo, que dura toda la vida y que la tecnología define y modela nuestro pensamiento. La



inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje hacia la era digital.

Entendemos que las materias específicas como el Análisis Matemático I deben comprometerse con un aprendizaje significativo, con una enseñanza de la matemática en contexto, haciendo su aporte desde lo conceptual y metodológico, permitiendo al alumno construir su conocimiento y su formación con una noción de enriquecimiento progresivo.

Este enfoque demanda una participación activa y comprometida del alumno frente al aprendizaje y del docente un importante trabajo previo en cuanto al diseño de las actividades de aprendizaje que desencadenen procesos mentales complejos acordes a los objetivos propuestos. Consecuentemente los procesos de enseñanza y los procesos de aprendizaje estarán orientados a afianzar y potenciar el desarrollo de aptitudes cognitivas y el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Consiste en una propuesta de enseñanza-aprendizaje que combina varias estrategias metodológicas con la dinámica de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y la clase presencial, con la intención de disminuir el desgranamiento y aumentar la calidad de los aprendizajes obtenidos. Poniendo a disposición de los estudiantes múltiples formas de acceso al conocimiento, orientadas al aprendizaje significativo, y al desarrollo de competencias en la formación de ingenieros, prescriptas en los Diseños Curriculares y vitales para el mundo globalizado de hoy.

Entre las estrategias metodológicas, cabe destacar el Flipped Classroom, la resolución de problemas, estudio de casos y los métodos cooperativos y colaborativos, utilizando las potencialidades que brinda la plataforma Moodle en cuanto a la posibilidad de flexibilizar la enseñanza y el aprendizaje. Fomentar el trabajo grupal, tanto en la presencialidad como de manera virtual, y la utilización de espacios abiertos para facilitar la comunicación. La incorporación de estrategias como la resolución de problemas y el estudio de casos, planteadas en formato de material escrito y digital (plataforma moodle) tienen como propósito favorecer el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de la información, aplicación de conceptos en contextos diversos (transferencia) y la integración conceptual. En esta propuesta, como es claro, se incorpora el uso activo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), los Recursos Educativos Abiertos (REA) y el desarrollo de materiales didácticos digitales. Actualmente se está trabajando con la implementación de Realidad Aumentada en el diseño de las actividades de aprendizaje.

Prevemos la apertura de seis cursos. En cada curso, las actividades se realizarán en grupos, formados por tres (3) alumnos.

- **Objetivos.**
- Desarrollar estilos de enseñanza que conduzcan a procesos autónomos de aprendizaje, en los que los estudiantes tomen plena responsabilidad y conciencia de su propio trabajo y progreso en el aprendizaje.
- Introducir modos alternativos de accesos al conocimiento.
- Posibilitar al alumno independencia en el diseño de su política de estudio, a fin de que logre un ritmo de trabajo sostenido durante todo el cuatrimestre.

- Disminuir los niveles de desgranamiento de la asignatura.
- Generar un ciclo de desarrollo de mejoras en materiales didácticos impresos y digitales y una bitácora de casos, ejemplos, problemas y trabajos prácticos alternativos.
- Incorporar la evaluación formativa y la utilización de rúbricas.
- Capacitar a los docentes de la asignatura en la incorporación de las nuevas metodologías y diseños de materiales didácticos acordes a la propuesta a través del Seminario de la Cátedra.
- Mantener la propuesta didáctica en el dictado online de la asignatura.

- **Recursos.**

La cátedra actualmente consta con los siguientes RRHH:

- 1 (Uno) Profesor Asociado
- 2 (Dos) Profesores Adjuntos
- 3 (Tres) JTP
- 1 (Uno) Ayudante de primera.

Se prevé, a través de la Dirección del Departamento de Materias Básicas, gestionar la ampliación del cuerpo docente de la asignatura de acuerdo a lo previsto en el Régimen de Organización de la Cátedra y sus complementarias (de acuerdo al número de cursos):

- 1 (uno) JTP
- 1 (Uno) Ayudante de 1°.
- 3 (Tres) Becarios.

- **Estructura del curso. Materiales curriculares (recursos):**

El curso comenzará con una clase presencial (o virtual), que tendrá por objetivo explicar la forma de trabajo en la asignatura de acuerdo a la metodología de enseñanza planteada, el desarrollo general de la misma, el rol del docente, el rol del alumno y su organización. El manejo de la plataforma Moodle para el desarrollo de las clases virtuales donde se presentarán los aspectos teóricos, prácticos, problemas y actividades. También se explicará los modos de evaluación y la función de la guía didáctica.

La asignatura está organizada en módulos, que se condicen con las unidades didácticas planificadas, los que se irán habilitando secuencialmente, con una semana de anterioridad a la clase presencial para que el alumno pueda realizar un acercamiento previo al tema, confeccionar su apunte teórico y realizar la actividad introductoria, para luego, en la clase presencial consultar las dudas, debatir, ahondar en los aspectos teórico, resolver las actividades prácticas.

Cada módulo contará con los materiales didácticos correspondientes separados en "clases". Entonces cada clase contará con:

- Videos para cada contenido (de generación propia o seleccionado por el profesor)
- La guía para confeccionar la teoría escrita.
- Actividades prácticas (online, en formato digital y en formato pdf).

- Foros (de debate, de consulta).
- Cuestionarios.

La evaluación será formativa y sumativa. Además, de acuerdo a la normativa vigente el alumno deberá resolver cuestionarios online (Nivel de aprendizaje: comprensión) al finalizar cada unidad temática y tres evaluaciones parciales integradoras con una instancia de recuperación. La aprobación de la asignatura, podrá ser por Aprobación Directa, si cumple con los requisitos estipulados para tal fin según el Reglamento de Estudio para las Carreras de Grado de la UTN, o por Aprobación no Directa que es por examen final. Los detalles de la evaluación se explicitan en el apartado Metodología de evaluación.

**Otros recursos didácticos generales:**

- Bibliografía
- Guías de trabajos prácticos en formato digital, PDF e impreso.
- Software: Geogebra, Mathematicas.
- Laboratorio de Computación (aula virtual CICOM)
- Cañón de imágenes.
- Pizarrón y tizas (o equivalente)
- Notebooks, tablets, smartphone.

**Recomendaciones para el estudio**

- Estar presente en el aula cuando el docente realiza la exposición del tema del día.
- Participar y consultar dudas que se le presente en el momento áulico o por mensajería en horarios extraúlicos o en la próxima clase presencial.
- Consultar siempre la bibliografía de la cátedra y los materiales audiovisuales puestos a disposición en el aula virtual.
- La ejercitación es fundamental para el aprendizaje siempre acompañado del marco teórico que sustenta esa ejercitación.
- No quedarse con las dudas. Realizar todas las consultas que sean necesarias. Recuerda que los temas se van relacionando, completando y profundizando e integrando.
- Realizar todas las actividades propuestas por la cátedra porque son fundamentales para su aprobación no directa (regularización) y/o aprobación directa.
- La participación en clase es fundamental para el desarrollo de las competencias previstas en el desarrollo de la asignatura.

## Metodología de evaluación

**Estrategia de evaluación:** Formativa y sumativa.

- **Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.**

**Instrumentos**

- Exámenes parciales integradores escritos.
- Actividad colaborativa.
- Cuestionarios.
- Presentación de resultados de actividades de aprendizaje que impliquen distintos grados de abstracción.
- Mapa conceptual por unidad temática.
- Mapa conceptual global.

- **Rúbricas:** Se trabajará con dos rúbricas. **Ver Anexo 3**

- **Condiciones de aprobación:**

- **Aprobación directa:**

Para acceder a la Aprobación Directa el alumno deberá cumplir con:

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según diseño curricular
- Cumplir con el 75% de la asistencia a clase.
- Cumplir con las actividades planificadas para la plataforma Moodle.
- Aprobar las instancias evaluativas **integradoras**, que consisten en dos exámenes parciales teórico-práctico y un trabajo colaborativo, con calificación no inferior a APROBADO (6) en cada uno de ellos. Sólo se podrá recuperar uno de los dos parciales teórico-práctico integrador. El trabajo colaborativo **NO SE RECUPERA**.
- Aprobar, en primera instancia, con nota 6 (seis) o superior los cuestionarios online (nivel comprensión) al finalizar cada unidad temática. Total de cuestionarios: 5. Estos cuestionarios para la Aprobación directa, **NO SE RECUPERAN**.

**La nota final deberá ser igual a 7 (siete) o superior**, no se aplica redondeo, la que surgirá de un promedio ponderado de las notas obtenidas en las distintas instancias evaluativas, de acuerdo a lo siguiente:

**Nota Final – Promedio ponderado:**

- 1er examen parcial integrador ----- 30%
- 2do examen parcial integrador ----- 30 %
- Actividad Colaborativa ----- 20 %
- Cuestionarios ----- 20 % (\*)

(\*) La ponderación para cada cuestionario es del 4%.

▪ **Aprobación no directa – Examen final:**

Accede a la Aprobación no directa – Examen final si:

- Cumple con los prerequisites de inscripción a la materia según diseño curricular.
- Cumple con el 75% de la asistencia a clase.
- Cumple con las actividades planificadas para la plataforma Moodle.
- Aprueba la Actividad Colaborativa con nota Cuatro (4) o superior.
- No Aprueba UNO de los exámenes parciales integradores y tiene los cuestionarios online aprobados en primera instancia con nota 6 (seis) o superior.
- No Aprueba UNO de los exámenes parciales integradores y tiene uno o más cuestionarios online con nota inferior a 6 (seis), con las siguientes condiciones:
  - Aquellos estudiantes que hayan desaprobado UN SOLO cuestionario, deberán efectuar el recuperatorio del mismo debiendo obtener una calificación de 6 (seis) o superior.
  - Aquellos estudiantes que hayan desaprobado 2 y hasta 4 cuestionarios, deberán responder un cuestionario integrador debiendo obtener una calificación de 6 (seis) o superior.

**La nota final deberá ser igual a 6 (seis) o mayor, no se aplica redondeo, , la que surgirá de un promedio ponderado de las notas obtenidas en las instancias evaluativas que se mencionan a continuación, de acuerdo a lo siguiente:**

- Un examen parcial integrador ----- 30%
- Actividad Colaborativa ----- 20 %
- Cuestionarios ----- 50 % (\*)

(\*) La ponderación para cada cuestionario es del 10%.

• **De la Recuperación**

Acceden a la Recuperación de las instancias evaluativas parciales integradoras

- Aquellos alumnos que habiendo obtenido nota 6 (seis) o superior en ambas y el promedio ponderado es menor que 7 (siete), pueden recuperar sólo una de dichas instancias evaluativas parciales integradoras.
- Aquellos alumnos que obtengan una calificación menor a 6 (seis) en una de las ellas.
- Aquellos alumnos que obtengan una calificación menor a 6 (seis) en ambas, y tienen todos los cuestionarios aprobados, podrá recuperar una sola instancia evaluativa parcial integradora.

▪ **No Aprobación:**

El alumno que no alcance los requisitos exigidos para acceder a la Aprobación Directa o para acceder a la Aprobación no directa quedará en la condición de “Libre” y deberá recurrir la asignatura.

Las notas serán asignadas según la siguiente Tabla de Calificaciones, respetando lo dispuesto en la Ord. 1549:

**TABLA DE CALIFICACIONES**

Nota	Puntaje	Cualitativo
1	0-14	INSUFICIENTE
2	15-24	INSUFICIENTE
3	25-34	INSUFICIENTE
4	35-44	INSUFICIENTE
5	45-57	INSUFICIENTE
6	58-64	APROBADO
7	65-74	BUENO
8	75-84	MUY BUENO
9	85-94	DISTINGUIDO
10	95-100	SOBRESALIENTE

- **Régimen de Cursado.**

Se sigue lo estipulado por el Nuevo Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado en la Universidad Tecnológica Nacional (Ord N° 1549), que en su punto 7.1.2 establece:

*El cursado será obligatorio para todas las asignaturas, debiéndose cumplimentar dentro del ciclo lectivo. **El cursado no tendrá vencimiento**; solo caducará si se cumple la condición del **punto 8.2.6**:*

*Repetición de evaluaciones: El estudiante que obtenga una calificación **INSUFICIENTE** en CUATRO (4) evaluaciones finales de una misma asignatura, deberá recurrirla, sin que ello signifique la pérdida de inscripción en otras asignaturas.*

### **Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)**

Detallar el cronograma de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura. Considerando entre otros los siguientes aspectos:

- Cronograma de cada actividad presencial o virtual, indicando a cargo de quien estará (docentes y/o estudiantes).
- Indicación del o la docente responsable de cada actividad (definición de roles tareas del equipo docente).
- Indicación precisa del tiempo de cada una de las actividades.
- Cronograma de las instancias de evaluación parciales e integración.

**Ver Cronograma en Anexo 2.**

### **Recursos necesarios**

- Espacios Físicos: Aulas con capacidad para 80 – 100 estudiantes. Cantidad: 6
- Recursos tecnológicos de apoyo: Aulas virtuales. Proyector multimedia. Software GeoGebra, Mathematicas. Pizarras virtuales. Notebooks, Tablet, Smartphone. Pizarrón convencional. Tizas o equivalente. Equipo de sonido.
- Guías de Actividades de Aprendizaje en formato digital y PDF.
- Material digital y audiovisual
- Bibliografía.

### **Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)**

#### **Bibliografía**

##### **a) Obligatoria**

##### **a) Obligatoria**

- James Stewart. (2010). Cálculo de una Variable: Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning. (Material facilitado por el docente).
- James Stewart. (2002). Cálculo. Trascendentes Tempranas (4<sup>a</sup> ed.). THONSON Learning.

- Larson-Hostetler-Edwards (2007, 1999). Cálculo I. (4 ejemplares, 8<sup>va</sup> ed., 2 ejemplares, 6<sup>ta</sup> ed.). Ed. Mc. Graw Hill.
- Purcell – Varberg (1993). Cálculo con Geometría Analítica. (5 ejemplares, 6<sup>ta</sup> ed.). Ed. Prentice Hall

**b) Complementaria**

- Rabuffetti, H. (1992, 1994, 2000). Introducción al Análisis Matemático. (25 ejemplares, 10<sup>ma</sup> y 13<sup>ra</sup> ed). Editorial El Ateneo.
- Zill, D. (1985). Cálculo con Geometría Analítica. (2 ejemplares). Grupo Editorial Iberoamérica.
- Finney, T. (1998). Cálculo una variable. (1 ejemplar, 9<sup>na</sup> ed.). Ed. Addison Wesley Longman.
- Apóstol, T. (1980). Cálculus (Vol. I). Editorial Reverté. (7 ejemplares, 2<sup>da</sup> ed.).
- Capagli. R. (1979). Práctica del Análisis Matemático. (12 ejemplares, 2<sup>da</sup> ed.).

**b) Otros materiales**

- Videos explicativos generados por la cátedra.
- Videos explicativos de diversa autoría seleccionados por la cátedra.
- Guías de aprendizaje.
- Documentos pdf conteniendo:
  - Explicación teórica.
  - Explicación de justificaciones en la resolución de ejercicios.
  - Resolución de ejercicios de ejemplo.
  - Resolución de situaciones problemáticas abiertas.
  - Publicaciones diversas.

Estos materiales se encuentran disponibles en el aula virtual de AMI 2022



--

### **Función Docencia**

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

#### **Distribución de tareas del equipo docente:**

**Profesor Asociado: Mg. Ing. Martha S. Rosso. DSE. Ordinario. (\*)**

#### Actividades anuales:

- Responsable de la asignatura Análisis Matemático I.
- Organización de la cátedra y planificación de la asignatura.
- Dictado de clases teórico-prácticas en las carreras de Ingeniería Electrónica, Mecánica, Química y Sistemas de Información, en el marco de la propuesta metodológica planteada.
- Responsable de los Seminarios internos de la cátedra de formación docente y disciplinar.
- Diseño y elaboración de materiales didácticos en formato digital. (Actividades, videos explicativos, etc)
- Organización de la asignatura en la plataforma Moodle.
- Supervisión de las actividades en la Plataforma Moodle.
- Adecuación de las guías de actividades de aprendizaje a la nueva modalidad de cursado, presencial/virtual.
- Formación de RRHH, seguimiento de las actividades de los auxiliares docentes.
- Diseñar e implementar la evaluación de cátedra.
- Elaboración y corrección de evaluaciones parciales y finales.
- Atención de consultas.
- Investigación:
  - Actividades de Dirección en el PID: Estrategias de enseñanza, aprendizajes ubicuos y desarrollo de competencias matemáticas en carreras de ingeniería. (TEUTNVM0007868 sin incorporación al Programa de Incentivos).
  - Participación en Congresos. Presentación y exposición de trabajos.
  - Publicaciones en el marco del PID.
  - Formación de RRHH.
- Gestión: Participación en el Consejo de Departamento de Materias Básicas como Consejero titular.
- En el segundo cuatrimestre, responsable del dictado de Análisis Matemático II, carrera: Ingeniería Electrónica.
- Implementación del Proyecto de Innovación Curricular (PIC)

**Profesor Adjunto:** Ing. Jaquelina Aimar. DS. Interino.

#### Actividades anuales:

- Colabora con la organización de la asignatura en el campus virtual. (Plataforma Moodle)
- Colabora con el diseño y elaboración de materiales didácticos en formato digital.
- Colabora en la elaboración y corrección de evaluaciones parciales y finales.

- Colabora en el diseño y en la implementación de la evaluación de cátedra.
- Colabora en la adecuación de las guías de actividades de aprendizaje a la nueva modalidad de cursado, presencial/virtual.
- Colabora en la formación de RRHH supervisando las actividades de su Auxiliar docente.
- Atención de consultas.
- Investigación:
  - o Desarrolla como investigador de apoyo en el PID: Estrategias de enseñanza, aprendizajes ubicuos y desarrollo de competencias matemáticas en carreras de ingeniería. (TEUTNVM0007868 sin incorporación al Programa de Incentivos).
  - o Presentación de trabajo Congresos.

Durante el primer cuatrimestre se desempeña como JTP en Álgebra y Geometría Analítica en la carrera de Ingeniería Electrónica, en días y horarios a determinar.

**Profesor Adjunto:** Ing. Cristian Sandri. DS. Interino.

- Dictado de clases teórico-prácticas en las carreras de Ingeniería Mecánica, en el marco de la propuesta metodológica planteada.
- Colabora en la organización de la cátedra.
- Participa en los Seminarios internos de la cátedra.
- Colabora en el diseño y en la implementación de la evaluación de cátedra.
- Colabora en la adecuación de las guías de actividades de aprendizaje a la nueva modalidad de cursado, presencial/virtual.
- Colabora en la formación de RRHH supervisando las actividades de su Auxiliar docente

**Jefe de Trabajos Prácticos:**

- Ing. Jaquelina Aimar. DSE. Carrera: Sistemas de Información (\*)
- Esp. Ing. Mariela Tabasso. 1 DS. Interino. Carrera: Ingeniería Química. (\*)
- Ing. Fernando Serassio. 1 DS. Interino. Carrera: Ingeniería Mecánica, Sistemas de Información (Curso B) y Recursantes (\*)
- Ing. Cristian Sandri. 1 DS. Carrera: Ingeniería Mecánica (\*)
- Ing. Agostina Bragas. Carrera: Ing. Electrónica.

**Actividades a desarrollar:**

- Dictado de clases teórico-prácticas, con peso en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, en el marco de la propuesta metodológica planteada.
- Colabora en la organización de la cátedra.
- Participa en los Seminarios internos de la cátedra.
- Colabora con la organización de la asignatura en el campus virtual. (Plataforma Moodle)
- Colabora con el diseño y elaboración de materiales didácticos en formato digital.
- Colabora en la elaboración y corrección de evaluaciones parciales y finales.
- Colabora en el diseño y en la implementación de la evaluación de cátedra.
- Colabora en la adecuación de las guías de actividades de aprendizaje a la nueva modalidad de cursado, presencial/virtual.
- Atención de consultas.

Otras actividades desarrolladas por los integrantes de la cátedra.

(\*) Martha Rosso. Directora PID TEUTNVM0007868 (sin incorporación al Programa de Incentivos). Integrante del Grupo GIEMCI (Grupo UTN), Facultad Regional Paraná, UTN. PID: “La matemática como lenguaje y recurso para la formación por competencias en carreras de ingeniería”, homologado por Disp. SCyT N° 001/2022.

Doctorado en Pedagogía. IAPCH – UNVM. Proyecto de Tesis aprobado según Resolución 251/2020 Decana IAPCH Lic. M. Daniela Dubois. Estado actual: Elaboración de tesis.

Tema tesis: *“Narrativa transmedia, Neurociencia Cognitiva y Enseñanza de la Matemática en Carreras de Ingeniería. Aportes para una reflexión pedagógica acerca del diseño de estrategias didácticas efectivas en la enseñanza del Análisis Matemático I”*.

(\*) Jaquelina Aimar participa como investigador de apoyo en el PID TEUTNVM0007868.

(\*) Ing. Cristian Sandri, en la carrera Electrónica, Departamento de Ingeniería Electrónica, dicta la asignatura Análisis de Señales y Sistemas. En Mecánica, cálculo avanzado. En Sistemas, Simulación y Matemática Discreta,

(\*) La Esp. Ing. Mariela Tabasso participa como Investigador de Apoyo en el proyecto de investigación: PID: ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DEL MÉTODO DE AZUL DE MOLIBDENO PARA LA DETERMINACIÓN DE ARSÉNICO Y OPTIMIZACIÓN DE LA TÉCNICA PARA SU EMPLEO EN AGUAS DE CONSUMO HUMANO. (Proyecto de Planta Piloto)

En la carrera Ingeniería Química, Departamento Ingeniería Química:

- Dicta la materia Matemática Superior Aplicada.
- JTP en Química Analítica.

(\*) Ing. Fernando Serassio participa como investigador de apoyo en el PID TEUTNVM0007868.

Maestría: Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información. Presentación del plan de tesis.

Título tesis: *“Resolución de Problemas de Asignación a través de Técnicas Aproximadas”*

Director: Dr. Guillermo Leguizamón.

Co-Director: Mg. Cs. Silvia M. Molina.

En la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información:

- Asignatura: Sistemas de Gestión. Cargo: JTP
- Asignatura: Fundamentos de Informática. Carrera: Ing. Mecánica. Cargo: JTP.

Gestión: Secretaría de Extensión. Cargo: Director de Graduados.

Desde la Cátedra se prevé apoyar y estimular la capacitación docente, disciplinar y profesional de su cuerpo docente

#### **CRONOGRAMA**

- **Primer Cuatrimestre:**

Calendario académico: **21/03/2022 al 08/07/2022**

Se proponen dos encuentros semanales para cada curso según la siguiente asignación horaria y docente a cargo:

- Mg. Ing. Martha Rosso:  
Lunes de 13 a 16:20 hs. Curso: Ing. Química  
Miércoles de 13 a 16:20 hs. Curso: Ing. Sistemas de Información (Curso A)  
Miércoles de 18 a 21:20 hs. Curso: Recursantes  
Jueves de 13 a 16:20 hs. Curso: Electrónica.  
Viernes de 13 a 16:20 hs. Curso: Sistemas de Información (Curso B)
- Ing. Cristian Sandri: Martes de 18 a 21:20 hs. Curso: Ing. Mecánica.
- Ing. Jaquelina Aimar: Martes, de 12:50 a 16:10 hs. Curso: Ing. Sist. de Inform.  
Miércoles de 13:00 a 16:20 hs. Curso: Ing. Electrónica.
- Ing. Mariela Tabasso: Jueves de 13:15 a 16:35 hs. Curso: Ing. Química.
- Ing. Agustina Braga: Jueves de 13:00 a 16:20 hs. Curso: Ing. Electrónica.  
Lunes de 14:40 a 18 hs. Curso Ing. Sist. de Inf. (Curso B).
- Ing. Fernando Serassio: Lunes de 18:00 a 21:20 hs. Curso: Ing. Mecánica.  
Martes de 18:00 a 21:20 hs. Curso: Recursantes.

Además del horario frente a curso asignado, cada docente deberá destinar una hora (mínimo) todos los días para el seguimiento de la actividad de sus alumnos en la Plataforma Moodle.

#### **Reuniones de asignatura y área**

Reunión de asignatura: Días miércoles de 17 a 18 hs.

Reunión de área: Se atenderá lo dispuesto por el Departamento de Materias Básicas

#### **Atención y orientación a las y los estudiantes**

Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a las y los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)

- Momento de recuperación de actividades no cumplidas. VER CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES – ANEXO 2
- Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes. VER CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES – ANEXO 2
- Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial. VER CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES – ANEXO 2
- Actividades de aprendizaje autónomo. VER CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES – ANEXO 2

#### **ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)**

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

#### **Lineamientos de Investigación de la cátedra**

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

#### **Lineamientos de Extensión de la cátedra**

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

#### **Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes**

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

**Eje: Investigación**

Proyecto	Cronograma de actividades
PID: Estrategias de enseñanza, aprendizajes ubicuos y desarrollo de competencias matemáticas en carreras de ingeniería. (TEUTNVM0007868)	28/3 al 1/4/2022 – Encuesta Perfiles de aprendizaje. Participan todos los estudiantes inscriptos en AM I. 13/6 al 24/6/2022 – Actividad con Realidad Aumentada – Encuesta.

**Eje: Extensión**

Proyecto	Cronograma de actividades

ANEXO 2: Cronograma AMI 2022

CRONOGRAMA AMI 2022

Semana	Desde	Hasta	Unidad Temática	Contenido	Horas	Observaciones	Actividades antes de asistir a clase	Actividades posteriores a la clase
1	21-mar	25-mar	Insc/Armado de comisiones/Asignación Aulas					
2	28-mar	1-abr	1	Presentación preliminar. Números reales. Intervalos. Inecuaciones. Entorno. Valor Absoluto. Propiedades. Funciones escalares: definición, dominio e imagen. Funciones par e impar. Distintas formas de representar una función. Forma gráfica. Modelos matemáticos. Funciones algebraicas, potencial, racional e irracional. Funciones trigonométricas.	15	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades. De la Actividad de aprendizaje 1, resuelve los siguientes ejercicios: 3, 4 6, 8, 10 (I)-(III)-(VII), 24 y 32 a)	Repasa los temas vistos en clase y completa las actividades realizadas. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente te explique.

**CARRERA ACADÉMICA**

3	4-abr	8-abr	1	<p>Funciones trascendentes: exponenciales y logarítmicas. Funciones hiperbólicas. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Características. Función inversa.</p>	15	<p>Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Entrega AC - Explicación. Docente responsable ver apartado Función Docencia.</p>	<p>Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades. De la Actividad de aprendizaje 1, resuelve los siguientes ejercicios: 10 (XV) al XVII), 16, 18, 33 (I) y (IV), 34(a), 37 (a) y (b), 38(a) y (c), 39(a), 41(a) y 42.</p>	<p>Repasa los temas vistos en clase y completa las actividades realizadas. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas discutir con tus compañeros o que el docente te explique. Para finalizar la unidad 1 es importante que realices la actividad de cierre y un mapa conceptual de la misma.</p>
---	-------	-------	---	--	----	---	--	--



**CARRERA ACADÉMICA**

4	11-abr	15-abr	2	Límite de una función. Propiedades y cálculo. Definición precisa de límite. Límites laterales. Infinitésimos. Límites infinitos, asíntota vertical. Límites al infinito, asíntota horizontal. Asíntota oblicua.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Estudio de casos. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 2, resuelve los siguientes ejercicios: 4(a) hasta (h), 5(a), 6(b) y (d), 7, 9, 11(a) y (c), 15(b)-(e)-(j)-(o), 16, 17(a) y (f), 19 (III) y (V). Te desafiamos a pensar el ejercicio 13.	Repasa los temas vistos en clase y completa las actividades realizadas. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te explique o te interese discutir en clase.
5	18-abr	22-abr	2	Casos indeterminados de límite. Continuidad de una función: en un punto, en un intervalo abierto y en un intervalo cerrado. Discontinuidad de una función. Clasificación: discontinuidad evitable, esencial: de salto e infinita.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 2, resuelve los siguientes ejercicios: 21(a)-(e)-(f), 24, 28, 29 (I) a) y (II) b), 30 (a) y (c).	Repasa los temas vistos en clase y completa las actividades realizadas. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Para finalizar la unidad 2 es importante que realices un mapa conceptual de la misma.

**CARRERA ACADÉMICA**

6	25-abr	29-abr	3	<p>Variación media de una función: concepto e interpretación geométrica. Aplicaciones.</p> <p>Variación instantánea: concepto e interpretación geométrica.</p> <p>Ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.</p> <p>Derivadas laterales. Función derivada.</p>	10	<p>Clase invertida.</p> <p>Exposición participativa.</p> <p>Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia. 1er Presentación AC - Informe de avance. (Alumnos)</p>	<p>Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 3, resuelve los siguientes ejercicios: 1, 2, 6(a) y (f), 8, 11 a-b-f, 15, 17, 19(I), 22. Como desafío te proponemos que resuelvas el ejercicio 14 que discutiremos en clase.</p>	<p>Repasa los temas vistos en clase y completa las actividades realizadas.</p> <p>Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Te proponemos que realices la Actividad DERIVADA - Propuesta de ejercitación publicada en el campus y participes en el foro.</p>
---	--------	--------	---	---	----	--	--	--

**CARRERA ACADÉMICA**

7	2-may	6-may	3	Reglas de derivación. Uso de tablas de derivación. Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Aplicaciones a la resolución de problemas sobre razones de cambio y ritmo de crecimiento de funciones.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. Resolver la Actividad DERIVADA y participar en el foro. De la Actividad de aprendizaje 3, resuelve los siguientes ejercicios: 25, 31, 36, 42, 46(a) y 47.	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen.
8	9-may	13-may	3	Aproximaciones lineales y diferenciales. Diferencial de una función: concepto e interpretación geométrica. Relación entre el incremento de una función y la diferencial. Aplicaciones. Polinomio de Taylor y Mac Laurin.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 3, resuelve los siguientes ejercicios: 65, 66, 68 y 69.	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Realiza un mapa conceptual de la unidad 3.

**CARRERA ACADÉMICA**

9	16- may	20-may	4	Valores críticos: definición y clasificación. Valores máximos y mínimos absolutos y relativos o locales. Criterios de la derivada primera y de la derivada segunda. Concavidad de una curva. Puntos de Inflexión. Gráfica aproximada de una función. Aplicaciones: estudio de curvas planas, problemas de optimización	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 3, resuelve los siguientes ejercicios: 60(a), c), f), 61 (I), (IV), 62 a), i), h).	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Completa las actividades de aprendizaje que te hayan quedado pendiente como repaso para la primera instancia evaluativa.
10	23- may	27-may	4	1er instancia evaluativa integradora.	10	Examen parcial escrito		

**CARRERA ACADÉMICA**

11	30-may	3-jun	4	Teorema de Rolle. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Teorema de Cauchy. Formas indeterminadas y Regla de L'Hospital.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia. Presentación AC - Informe final. 2da instancia evaluativa. (Alumnos)	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 3, resuelve los siguientes ejercicios: 52, 54, 55, 56.	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Realiza un mapa conceptual con los temas desarrollados en la unidad 4.
12	6-jun	10-jun	5	Antiderivadas. Integrales indefinidas. Primitivas de una función: definición y propiedades. Integraciones inmediatas. Sumas de Riemann. Integrales definidas: concepto e interpretación geométrica. Propiedades.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 4, resuelve los siguientes ejercicios: 4, 5, 9(a), c), e), 1.	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen.

**CARRERA ACADÉMICA**

13	13-jun	17-jun	5	Métodos de integración: por sustitución, por partes, integración de funciones trigonométricas, racionales e irracionales. Uso de tablas.	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 4, resuelve los siguientes ejercicios: 9)(VII), (X), (XXI), (XXIV), (XXVI), (XXVII), (XXX).	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen.
14	20-jun	24-jun	5	Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio del cálculo integral, interpretación geométrica. Aplicaciones. Cálculo de áreas de figuras planas. Integrales impropias	10	Clase invertida. Exposición participativa. Discusión. Docente responsable ver apartado Función Docencia.	Realiza una lectura previa de los temas programados extrayendo definiciones, propiedades, teoremas e interpretación geométrica. De la Actividad de aprendizaje 4, resuelve los siguientes ejercicios: 14 a),b),d),h), 16, 17 a),e),i),k), 18a), 20.1, 21a),c).	Repasa los temas vistos en clase, completa las actividades realizadas y tu apunte teórico. Prepara una lista de preguntas sobre aquellas cuestiones que necesitas que el docente y/o tus pares te expliquen. Realiza un mapa conceptual de la unidad 5. Completa las actividades prácticas como repaso para la 3er instancia evaluativa.

**CARRERA ACADÉMICA**

15	27-jun	1-jul	4 y 5	3er instancia evaluativa. (Alumnos)	10	Examen parcial escrito		
16	4-jul	8-jul	Recuperatorios/Firma de libretas		10			
<b>16</b>					<b>160</b>			

Anexo 3

RÚBRICA DE EVALUACIÓN 1 – RA1 y RA2

RA	Peso del criterio	Criterios de evaluación	Principiante $1 \leq N \leq 5$	Básico (6)	Competente ( 7 y 8)	Avanzado (9 y 10)
[Formula] [un modelo matemático con elementos del cálculo de una variable] [para aplicar a una situación problemática determinada] [identificando sus elementos y generando hipótesis de trabajo, interpretando y comunicando los resultados obtenidos mediante lenguaje	50 %	[Identifica] [los conceptos fundamentales del cálculo] [asociándolos con la situación propuesta y generando hipótesis de cálculo]	<p>No identifica la mayoría de los elementos de la situación propuesta. No asocia los elementos de la situación propuesta con el recurso del cálculo correspondiente o lo hace muy parcialmente.</p> <p>No genera hipótesis de trabajo con argumentos teóricos del cálculo teniendo en cuenta la totalidad de los elementos participantes.</p>	<p>Identifica la mayoría los elementos de la situación propuesta. Asocia la mayoría de los elementos de la situación propuesta con el recurso del cálculo correspondiente cometiendo algunos errores menores.</p> <p>Genera hipótesis de trabajo sin utilizar argumentos teóricos u omitiendo elementos fundamentales del cálculo participantes en la situación propuesta.</p>	<p>Identifica los elementos de la situación propuesta. Asocia los elementos de la situación propuesta con el recurso del cálculo correspondiente cometiendo algún error menor.</p> <p>Genera hipótesis de trabajo con argumentos teóricos del cálculo teniendo en cuenta casi todos los elementos participantes.</p>	<p>Identifica los elementos de la situación propuesta. Asocia los elementos de la situación propuesta con el recurso del cálculo correspondiente.</p> <p>Genera hipótesis de trabajo con argumentos teóricos del cálculo teniendo en cuenta la totalidad de los elementos participantes.</p>



matemático apropiado].						
	50%	[Informa] [los resultados obtenidos] [comunicando sus razonamientos mediante el uso de lenguaje matemático apropiado]	<p>Resuelve sin tener una hipótesis de trabajo.</p> <p>No interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema de manera apropiada.</p> <p>No puede comunicar sus cálculos y/o resultados obtenidos mediante lenguaje matemático.</p>	<p>Resuelve de acuerdo a una de las hipótesis planteadas cometiendo algunos errores.</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema de manera apropiada cometiendo algunos errores u omitiendo algunos detalles.</p> <p>Comunica sus cálculos y resultados obtenidos con lenguaje matemático pertinente</p>	<p>Resuelve de acuerdo a una de las hipótesis planteadas empleando adecuadamente técnicas y procesos cometiendo algún error menor.</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema de manera correcta omitiendo algunos detalles menores</p> <p>Comunica la totalidad sus cálculos y resultados obtenidos con lenguaje</p>	<p>Resuelve de acuerdo a una de las hipótesis planteadas empleando adecuadamente técnicas y procesos.</p> <p>Interpreta la totalidad de los resultados obtenidos en el contexto del problema de manera correcta.</p> <p>Comunica la totalidad sus cálculos y resultados obtenidos con lenguaje matemático pertinente.</p>

				cometiendo algunos errores de notación u omitiendo algunos detalles.	matemático pertinente con algún detalle menor de notación.	
[Aplica] [los fundamentos del cálculo de una variable] [para resolver situaciones problemáticas generales y de aplicación a la ingeniería] [analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando conceptos, técnicas y procesos analíticos y contrastándolo	50%	[Emplea] [los conceptos y técnicas del cálculo de una variable] [para resolver justificando con argumentos teóricos las situaciones problemáticas de manera formal y correcta].	Resuelve empleando adecuadamente procesos analíticos y técnicas con el recurso de cálculo pertinente.  Justifica con argumentos teóricos la totalidad de lo realizado.	Resuelve empleando procesos y técnicas seleccionando el recurso adecuado presentando algunos errores numéricos.  Justifica escasamente con argumentos teóricos lo realizado.	Resuelve empleando adecuadamente procesos analíticos y técnicas seleccionando el recurso de cálculo adecuado.  Justifica con argumentos teóricos casi todo lo realizado.	Resuelve empleando adecuadamente procesos analíticos y técnicas con el recurso de cálculo pertinente.  Justifica con argumentos teóricos la totalidad de lo realizado.
	50%	[Interpreta] [gráficas y curvas] [asociando sus significados a los conceptos fundamentales del cálculo dentro de su contexto de uso]	Interpreta el recurso geométrico asociado, pero no lo vincula totalmente con el analítico.	Interpreta geométricamente con el recurso del cálculo asociado de forma parcialmente correcta o incompleta.	Interpreta geométricamente con el recurso del cálculo asociado sin relacionar todos los elementos teóricos participantes.	Interpreta geométricamente con el recurso del cálculo asociado la totalidad de los elementos teóricos.

con sus gráficas asociadas].						
------------------------------	--	--	--	--	--	--

RÚBRICA DE EVALUACIÓN 2 – RA3

RA	Peso del criterio	Criterios de evaluación	Principiante $1 \leq N \leq 5$	Básico (6)	Competente ( 7 y 8)	Avanzado (9 y 10)
<p>[Trabaja] [en la construcción del conocimiento propio y colectivo] [para adquirir habilidades de comunicación, escucha, retroalimentación, de manejo de conflicto] [fomentando el trabajo en equipo y procurando lograr los objetivos propuesto por el grupo]</p>	50%	[Distingue] [los conceptos fundamentales del cálculo de una variable] [en los materiales suministrados por la cátedra]	<p>No identifica la mayoría de los elementos en los materiales propuestos o no es capaz de asociarlos con el concepto/recurso del cálculo correspondiente.</p> <p>No informa los resultados obtenidos de su producción/aprendizaje.</p>	<p>Identifica la mayoría de los elementos en los materiales propuestos y los asocia con el concepto/recurso del cálculo que corresponde cometiendo algunos errores.</p> <p>Informa los resultados obtenidos de su producción/aprendizaje con lenguaje matemático y terminología pertinente con algunos errores y/o con omisiones de detalles secundarios.</p>	<p>Identifica la totalidad de los elementos en los materiales propuestos y los asocia con el concepto/recurso del cálculo que corresponde dentro de los materiales propuestos cometiendo algún error menor.</p> <p>Informa los resultados obtenidos de su producción/aprendizaje con lenguaje matemático y terminología pertinente con errores menores sin omisiones de detalle.</p>	<p>Identifica la totalidad de los elementos en los materiales propuestos y los asocia con el concepto/recurso del cálculo que corresponde dentro de los materiales propuestos por la cátedra.</p> <p>Informa los resultados obtenidos de su producción/aprendizaje con lenguaje matemático y terminología pertinente sin errores u omisiones de ningún tipo.</p>
	50%	[Examina] [su propia producción y la de sus pares] [analizando	No socializa dentro del grupo o no conforma un grupo de trabajo.	Socializa parcialmente los puntos de vista de los integrantes del grupo con poca claridad	Socializa parcialmente los puntos de vista de los integrantes del grupo con claridad y/o	Socializa la totalidad de los puntos de vista de los integrantes del grupo con claridad y

**CARRERA ACADÉMICA**

		críticamente los razonamientos para extraer conclusiones co-construyendo en el proceso los conceptos del cálculo de una variable]	No es capaz de analizar críticamente su producción. No completa su aprendizaje aún con el auxilio del cuerpo docente.	<p>y formalidad. Reconoce diferentes puntos de vista e ideas, pero no los incorpora o debate.</p> <p>Analiza críticamente la producción realizada, pero extrae conclusiones parciales o segmentadas.</p> <p>Completa su aprendizaje con ayuda del cuerpo docente.</p>	<p>formalidad. Reconoce e incorpora a su producción diferentes puntos de vista e ideas.</p> <p>Analiza crítica y autónomamente la producción realizada extrayendo conclusiones y completando su aprendizaje con escasa ayuda del cuerpo docente.</p>	<p>formalidad. Reconoce, debate con sus pares e incorpora los diferentes puntos de vista e ideas.</p> <p>Analiza crítica y autónomamente la producción realizada extrayendo conclusiones y completando su aprendizaje con escasa o nula ayuda del cuerpo docente.</p>
--	--	---	---	---	--	---



CARRERA ACADÉMICA