

## **Unidad Curricular: Principios Matemáticos de la Estabilidad de las Construcciones**

**Ciclo:** Primero

**Área:** Tecnológica

**Año de la carrera:** Primero.

**Semestre:** 1º o 2º semestre

**Organización temporal:** Semestral

**Régimen de cursado:** Presencial

**Régimen de asistencia:** Obligatorio

**Créditos:** 6

**Horas totales:** 90

**Horas presenciales:** 60 (4 horas semanales) - 66% de presencialidad.

**Tipo de curso:** Teórico-práctico

**Conocimientos previos recomendados:** Funciones reales de variable real y sus gráficas. Ecuación de la recta. Manejo de expresiones algebraicas.

**Objetivos generales para todos los cursos de Matemática:**

- el estudiante incorporará modos de pensar abstractos propios de la Matemática, razonando en el marco de sistemas formales de relaciones, dentro de los cuales podrá derivar conclusiones en forma argumentada.
- el estudiante podrá elaborar modelos matemáticos para problemas de otras áreas del conocimiento, razonar sobre el modelo, interpretar sus conclusiones y tomar decisiones en la situación problemática original.
- el estudiante apreciará la Matemática tanto como disciplina con sus propios modos de pensar, problemas y dinámicas de desarrollo, como por su carácter de lenguaje y forma de expresión de conceptos de otras áreas del conocimiento. En relación a esto último, podrá establecer relaciones entre las representaciones matemáticas y otras representaciones de distintos objetos, conceptos y procesos con los que trabajará durante su formación y/o actividad profesional.
- el estudiante desarrollará estrategias de trabajo en equipo, que incluyen la comunicación y la argumentación en ambientes de intercambio respetuosos y colaborativos.

**Contenidos y objetivos:**

Se presentará una introducción al cálculo diferencial de funciones de una variable y al cálculo integral de funciones de dos variables. El curso se vertebrará alrededor del problema de determinar las tensiones en un viga sometida a flexión, apuntando a resolver problemas de dimensionamiento, pero incluirá aplicaciones a otras áreas del conocimiento (consumo de energía, variaciones de nivel en reservorios de agua por caudales que entran o salen, cómputo por franjas en el cálculo de tarifas de servicios o en sistemas impositivos, etcétera).

Al completar el curso, el estudiante podrá aplicar el cálculo diferencial e integral a problemas que requieran computar la variación y/o el efecto acumulado de funciones continuas de una y dos variables y tomar decisiones a partir de los resultados obtenidos.

**Formas de evaluación:** sistema de evaluación continuo basado en la organización del aula en equipos de trabajo. Se combinarán instancias individuales y grupales de evaluación, que incluyen autoevaluación y evaluación por los pares.

**Equipo docente:** Omar Gil, Omar Echenique, Gastón Ibarburu, Ana Laura Nuin, Marcel Perchman, Mary Reimondo, Ramón Sellanes, Santiago Ballester, Leandro Domínguez, Federico Giménez.

**Nota 1:** la Cátedra planea asumir el conjunto de sus cursos con el conjunto de sus integrantes, bajo la orientación del Profesor Titular de la Cátedra. Se aplicará una política de rotación que asegure que en el mediano plazo todos los integrantes de la Cátedra puedan desempeñar con solvencia las funciones correspondientes a su grado y dedicación horario, en todos los cursos básicos de la Cátedra.

**Bibliografía básica:**

- APOSTOL, Tom M. Cálculo con funciones de varias variables, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades. 2da. Edición. México. Reverté, 1996. 2 volúmenes, 813 páginas. ISBN 9686708111.
- COLUCCI, Álvaro. Matemática, integrales. Montevideo, Oficina del libro del CEDA, 2011. 108 páginas. Sin ISBN.
- COURANT, Richard; JOHN, Fritz. Introducción al cálculo y al análisis matemático. México. Limusa, 1979.

**Nota 2:** la Cátedra tiene en avanzado estado de redacción un libro para el curso de 11 créditos que dicta en la actualidad. En el corto plazo, con las adaptaciones correspondientes, una selección de capítulos de este material se convertirá en un libro de consulta básico para este curso.

**Nota 3:** este curso puede tener una ampliación a 9 créditos (6+3), incluyendo un módulo extra organizado alrededor de la modelización del fenómeno de pando. Es de prever que esta opción no esté disponible en las primeras implementaciones, pero una vez ajustado el funcionamiento de la Cátedra al marco del nuevo plan estimamos posible ampliar la oferta con esta alternativa.

**Nota 4:** este curso es esencialmente un recorte con ajustes de la parte de Cálculo Diferencial e Integral del curso actual de Matemática. Aspiramos a contar con la colaboración de las Cátedras de Estabilidad en la definición final de los contenidos de este curso.