



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

2022 – Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y
caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

"INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado de Educación Superior en Informática

Campo de Formación: Específica

Instancia curricular: Cálculo para Informática

Bloque / Tramo: Fundamentos de la Informática

Formato: Materia

Cursada: anual

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Profesora: Gabriela Lomazzo

Curso: 2° **Comisión:** B

Año: 2022

Fundamentación:

"El cálculo es una rama de la matemática que se enfoca en límites, funciones, derivadas e integrales y series infinitas, este aporte fundamental del cálculo en matemática aplicada adquiere importancia, por ejemplo, si tomamos el concepto de función nos permitirá orientarnos hacia poder adquirir procedimientos para representar funciones utilizando los recursos tecnológicos, los distintos parámetros y las características que tienen las distintas funciones. Por otra parte, la informática es una disciplina que deriva directamente de las matemáticas, los primeros informáticos eran matemáticos que querían automatizar ciertos procesos de cálculo; así nacieron los ordenadores y la informática. En cálculo, la representación gráfica o visual juega un papel de suma importancia en la comprensión de conceptos y es ahí donde la tecnología en la enseñanza se transforma en una herramienta de gran utilidad. En la actualidad el cálculo cobra gran importancia porque la ciencia y la tecnología avanza y se transforma en un desafío continuo para que los alumnos y futuros docentes puedan resolver las distintas situaciones problemáticas que les presenta en esta materia utilizando las herramientas tecnológicas. Esta materia necesita de los conocimientos de Herramientas informáticas y álgebra, sirve de base para Programación I, Lógica Informática y Recursos informáticos aplicados a otras disciplinas." (Plan Curricular Institucional para el Profesorado de Educación Superior en Informática, 2015, p.55).

Objetivos:

Que el futuro profesor logre:

- Adquirir los conceptos básicos del análisis matemático.
- Aplicar las nociones del cálculo para modelizar el análisis de las funciones de una variable.

- Aplicar las nociones de sucesiones y series en las distintas situaciones problemáticas propuestas.
- Identificar y aplicar los distintos tipos de representación de funciones y sus propiedades.
- Adquirir los principios teóricos-prácticos de límites y continuidad para la aplicación en el contexto de la informática.
- Reconocer la importancia en la enseñanza en general y en particular en la didáctica de la matemática, definiendo el rol y función del profesor.
- Comprender la noción de integral como el proceso inverso a la derivada y pueda aplicar en la resolución de situaciones problemáticas en áreas y volúmenes.

Contenidos:

Unidad 1: Funciones de un variable

Funciones reales de un variable real. Representaciones. Distintos tipos de representaciones. Uso de herramientas tecnológicas para visualizar y analizar las características y regularidades de las funciones.

Unidad 2: Límite y derivada.

Límite de una función. Leyes. Definición. Continuidad. Asíntotas. Derivada. Problemas que dan origen a estos conceptos. Propiedades. Reglas de derivación. Aplicaciones. Problemas de optimización. Estudio de funciones. Visualización mediante software.

Unidad 3: Integrales

Antiderivadas. Áreas y volúmenes. Integral definida. Propiedades. Técnicas de integración. Métodos aproximados de integración. Aplicaciones. Visualización mediante software.

Unidad 4: Sucesiones y series.

Sucesiones. Series. Convergencia y divergencia. Límite. Estimación de sumas. Pruebas de comparación y convergencia. Aplicaciones.

Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares:

Las condiciones de evaluación y aprobación son las definidas en el Plan excepcional de continuidad de la formación docente en el contexto de emergencia sanitaria del I.S.P. "Dr. Joaquín V. González." Según establece la RESOL-2020-1482- GCABA-MEDGC en su Art 4º (...) las inasistencias de los estudiantes no serán computadas para la regularidad de los mismos quedando justificadas de manera extraordinaria. En función de este marco, queda establecido que las/os estudiantes que realizaron la inscripción en los espacios curriculares conservan la condición de regularidad aunque no hayan participado de las actividades remotas. La evaluación y aprobación de los espacios curriculares se define en base a cuatro situaciones:

a) Validación, Aprobación y Acreditación de los Espacios Curriculares*: para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la/el docente pudo realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se

realizará un encuentro presencial en el cual el docente refrendará lo actuado para dar una devolución pedagógica al estudiante y la acreditación del espacio curricular.

Los alumnos tendrán clases virtuales una vez por semana en el horario de la materia, en caso de que el/los alumnos no puedan participar deberán acreditar los saberes de las clases o conectándose virtualmente con la docente en alguna oportunidad durante el transcurso del año para poder validar un seguimiento de los aprendizajes obtenidos o consultar dudas. Los alumnos deberán enviar vía mail a la docente los trabajos prácticos solicitados en forma virtual.

b) Validación parcial, Jerarquización de Contenidos, Aprobación y Acreditación*:

para las/os estudiantes que participaron en forma parcial y/o interrumpida de las actividades virtuales y en la que la/el docente no pudo realizar el seguimiento sistemático del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se validarán las instancias de participación realizada por la/el estudiante y la/el docente elaborará una propuesta de complementación para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

Las/os estudiantes podrán entregar los trabajos prácticos pendientes que tendrán carácter obligatorio durante todo el año lectivo.

Las/os estudiantes tendrán clases virtuales de consulta antes de cada parcial y antes del examen final.

c) Contenidos Prioritarios, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales, se destinarán tres semanas para que la/el docente elaborará una propuesta pedagógica para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

d) Alumno Libre: para las/os estudiantes que se inscribieron bajo esta modalidad. Podrán rendir el examen final presencial según los criterios el Reglamento de Alumnos Libre institucional.

*Para las opciones a) b) y c) se prevé destinar una vez restituida la actividad presencial, tres semanas de actividades respetando las recomendaciones y pautas previstas por la emergencia sanitaria, en las que la/el docente y las/os estudiantes podrán trabajar en forma conjunta, teniendo en cuenta la finalidad formativa del espacio curricular y el recorrido de las/os estudiantes.

De extenderse la imposibilidad de actividades presenciales más allá de septiembre/octubre, se definirán nuevos mecanismos de evaluación, aprobación y acreditación de los espacios curriculares.

Modalidad de trabajo: Las/os estudiantes tendrán clases virtuales en el día y horario de la materia.

Las actividades virtuales serán por zoom.

Las/os estudiantes contarán con un aula virtual por classroom donde recibirán los trabajos y/o actividades a realizar.

Las clases virtuales son teórico- prácticas, con la participación de los alumnos para la construcción del conocimiento. Las/os estudiantes tendrán guías de ejercicios, separadas cada una con su correspondiente unidad temática y sus respectivas respuestas. Las/os estudiantes contarán con el seguimiento de la docente durante todo el proceso de aprendizaje. En las clases virtuales, las/os estudiantes podrán interactuar entre sí aportando ideas a los efectos de responder los ejercicios o situaciones problemáticas propuestos y así ir adquiriendo paulatinamente el lenguaje preciso para comunicar las ideas. La puesta en común es un elemento fundamental para validar y analizar los resultados, esta modalidad de trabajo permite que el alumno se vaya apropiando del conocimiento de manera gradual y que salgan a la luz las dificultades que surjan en el desarrollo.

Trabajos prácticos:

Se entregará la correspondiente guía de ejercitación, por unidad temática, con problemas de grado de dificultad creciente y sus respectivas respuestas. La resolución formará parte del proceso de aprendizaje para lo cual se trabajará en forma colegiada y pequeños grupos de discusión con la constante supervisión del docente como estrategia de aprendizaje. Habrá dos instancias de evaluación parcial escrita individual. La primera será al promediar el cuatrimestre en tanto que la segunda se tomará al finalizar el mismo. De no aprobar alguno de los parciales o ambos, se podrá regularizar la firma de trabajos prácticos mediante la aprobación de un examen integrador en la primera fecha de exámenes finales.

Régimen de acreditación de la cursada:

Con examen final:

- a) Trabajos prácticos: tener aprobados el 60%.
- b) Durante el curso se administrará un mínimo de 2 (dos) instancias evaluativas parciales e individuales. Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación mínima 4 (cuatro) puntos sobre 10 (diez)
- c) Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio. Cuando se presenta esta situación, se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.

Sin examen final: (solo si el curso comienza con un máximo de 25 inscriptos)

- a) Las correlatividades previas de la instancia curricular deben estar aprobadas al mes de mayo del año en que se cursa la asignatura por promoción sin examen final. En caso de que en el mes de mayo el alumno no apruebe las correlativas anteriores o no las rindan, pasará automáticamente al régimen de promoción con examen final.
- b) Asistencia: cumplimentar el 75%
- c) Trabajos prácticos: tener aprobados más del 75 % que serán evaluados con nota conceptual.

- d) 2 (instancia anual) parciales. Para aprobar cada uno de ellos se requerirá una calificación mínima de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez).
- e) Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio. Cuando se presenta esta situación, se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
- f) la presentación y defensa de un trabajo de investigación relacionado con las temáticas de la estadística aplicada a la educación. Dicha defensa deberá realizarse antes de la finalización de la cursada.

Criterios de evaluación final de la instancia curricular:

En todos los casos se rendirán frente a un tribunal de profesores.

- **Para el alumno inscripto en condición de regular:**

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados. En el examen final se presentará el trabajo investigado y se lo defenderá buscando integrar con los otros contenidos abordados en la materia y el aspecto teórico. Este trabajo debe ser enviado previamente a la docente como mínimo 5 días antes para poderlo leer y preparar preguntas para el final acorde al tema presentado.

- **Para el alumno inscripto en condición de libre:**

Régimen para el alumno libre: Acorde con el reglamento general de la institución

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado, Resolución del Consejo Directivo oct/2013

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores.

Los/Las estudiantes que se inscribieran en la condición de libre, rendirán dicho examen con el programa completo del curso lectivo del año en curso.

Los/Las estudiantes que hayan iniciado la cursada en calidad de regular y hayan perdido esa condición por no acreditar el porcentaje de asistencia requerido, podrán rendir como libres en el turno inmediato a la finalización de la cursada, con el programa vigente de ese período lectivo debiendo rendir el examen con los mismos criterios que si se hubiese anotado libre desde el inicio de la cursada.

En el caso de un alumno/a que rinda la materia en forma libre, el examen final se evaluarán los contenidos de todas las unidades en forma práctica y habiendo aprobado, pasará a la instancia oral donde se tomará la parte teórica correspondiente a la materia.

En ambos casos se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de aplicación y de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

Bibliografía Específica:

- Falcón Ganfornina, R., Ríos Collantes de Terán, R., Barrena Algara, E. y Ramírez Campos, R. (2011). Aplicaciones de GeoGebra al Análisis. II Jornadas de GeoGebra de Andalucía. Recuperado de http://thales.cica.es/sites/thales.cica.es.geogebra/files/II_Jornadas_GeoGebra/material/talleres/analisis/Analisis_cuadernillo.pdf
- Farfán, M.R. (2013). Lenguaje gráfico de funciones. Elementos de Precálculo. México.
- Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable. (séptima edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012). Precálculo. *Matemáticas para el Cálculo*. (sexta edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.

Bibliografía General:

- Apostol, T. (1980). *Calculus. Vol 1*. Barcelona: Reverté.
- Cantoral, R. y Montiel, G. (2001). *Funciones: visualización y pensamiento matemático*. México: Prentice Hall.
- Demidovich, B. (1973). *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Moscú: Mir.
- García Valle, L. (1990). *Matemáticas especiales para Computación*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Kudriavtsev, L. (1983). *Curso de Análisis Matemático 1*. Moscú: Editorial Mir.
- Rabufetti, H. (1972). *Introducción al análisis matemático (Cálculo 1)*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Rey Pastor, J., Pi Calleja, P. y Trejo, C. (1969). *Análisis Matemático I* Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Sadosky, M. y Guber, R. (1980). *Elementos de Cálculo Diferencial e integral 1 y 2*. Buenos Aires: Alsina.

Prof. Gabriela Lomazzo