



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"

**2020 – “Año del General Manuel Belgrano”**

**PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO  
DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19**

**Nivel:** Superior

**Carrera:** Profesorado en Química

**Eje:** de formación específica

**Instancia curricular:** Análisis Matemático II

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 6 (seis) horas cátedra semanales

**Profesora:** Elsa Diaz

**Año:** 2020

**Fundamentación del enfoque de la instancia curricular**

Enfoque desde el cual se plantea la instancia curricular y su relación con las modificaciones por el contexto de excepcionalidad.

---

**Objetivos - Propósitos**

---

Al término de la cursada se espera que el estudiante sea capaz de:

- Adquirir habilidades intelectuales necesarias para innovar y promover en la aplicación de recursos físicos-químicos

- Aplicar correctamente los métodos del cálculo de varias variables para la formalización de la investigación en la Química.
- Valorar la matemática en su aspecto lógico instrumental del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- Afianzar los conocimientos de Análisis matemático I y aplique dichas nociones en varias variables
- Desarrolle su habilidad y capacidad de razonamiento y abstracción.
- Aplique correctamente los conceptos adquiridos en el cursado de materias correlativas.
- Reconozca la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica
- Relacione y aplique los conocimientos adquiridos con rigor científico.
- Se sienta comprometido con sus estudios.

## Contenidos - Unidades temáticas

---

Contenidos mínimos	Actividades propuestas
<p><b>Unidad 1: Diferencial- Integración</b></p> <p>Definición de diferencial. Interpretación geométrica. Cálculo de derivadas en forma implícita. Polinomio de Taylor y Mac Laurin</p> <p>Aplicaciones de la integral. Rectificación de arcos. Área de una superficie de revolución. Volumen de un sólido de revolución</p>	<p><b>TRABAJO PRÁCTICO N°1:</b> DIFERENCIAL- POLINOMIO DE TAYLOR Y MAC LAURIN  INTEGRALES-APLICACIONES</p>
<p><b>Unidad 2 : Vectores- Rectas y Planos</b></p> <p>Vectores en el plano y en el espacio: características de un vector. Propiedades de las operaciones. Expresiones cartesianas de un vector. Vectores fundamentales. Versor asociado a un vector. Módulo de un vector. Producto escalar de vectores. Ángulo entre vectores. Condición de paralelismo y ortogonalidad. Producto vectorial y mixto: definición y propiedades. Interpretación geométrica.</p> <p>Ecuaciones de la recta: vectorial, cartesiana paramétrica, simétrica, segmentaria. Ecuación de la recta determinada por: dos puntos, por un punto y un vector director. Ecuaciones del plano: general y vectorial. Ecuación de un plano determinado por un punto y un vector</p>	<p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 2:</b> VECTORES- RECTAS Y PLANOS</p>

normal, por un punto y dos vectores no colineales y por tres puntos no alineados. Posición relativa de planos y rectas: condiciones de paralelismo y perpendicularidad.	
<b>Unidad 3: Cónicas y Superficies cuádricas</b> Definición de cónicas como lugar geométrico. Elementos de las cónicas y construcción. Ecuación general de segundo grado a dos variables: Estudio de los distintos casos. Parametrización de cónicas. Estudio por secciones paralelas a los planos coordenados. Cuádricas con y sin centro. Ecuación general de segundo grado a tres variables: Análisis de los distintos casos. Superficies regladas: conos y cilindros. Curva en el espacio determinada por la intersección de superficies. Proyección de la curva intersección en los planos coordenados.	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 3: CÓNICAS Y CUÁDRICAS</b>
<b>Unidad 4: Funciones</b> Clasificación de funciones. Funciones de varias variables: dominio e imagen. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 4: FUNCIONES</b>
<b>Unidad 5: Límite-Continuidad</b> Límite. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva Continuidad de funciones de varias variables.	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 5: LÍMITE-CONTINUIDAD</b>
<b>Unidad 6: Derivada</b> Derivadas. Derivación parcial. Teorema del valor medio. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Gradiente de un campo escalar. Función Diferenciable. Diferenciales y derivadas sucesivas .Plano tangente y recta normal	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 6: DERIVADAS</b> <b>TRABAJO PRÁCTICO N° 7: DERIVADA DIRECCIONAL</b> <b>TRABAJO PRÁCTICO N° 8: DIFERENCIAL</b>
<b>Unidad 7: Polinomio de Taylor-Extremos</b> Fórmula de Taylor. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos en funciones de dos variables. Hessiano. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 9: POLINOMIO DE TAYLOR Y MAC LAURIN-EXTREMOS</b>
<b>Unidad 8: Funciones compuestas.</b> Derivación de funciones compuestas. Funciones implícitas. Funciones definidas implícitamente por un sistema de ecuaciones. Teorema de Cauchy-Dini. Jacobianos. Cambio	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 10: FUNCIONES COMPUESTAS, IMPLÍCITAS Y HOMOGÉNEAS</b>

de variables	
<b>Unidad 9: Integración múltiple</b> Integral doble. Integral doble según Riemann. Integrales reiteradas. Integral triple. Cambio de variables. Área de una superficie en $R^3$ . Aplicaciones.	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 11: INTEGRALES DOBLES</b>
<b>Unidad 10: Función vectorial</b> Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial. Continuidad de una función vectorial. Curvas paramétricas en $R^3$ . Derivada de una función vectorial. Versores principales. Curvas rectificables. Curvas y superficies definidas paramétricamente.	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 12: FUNCIÓN VECTORIAL</b>
<b>Unidad 11: Curvilínea</b> Integral Curvilínea. Integral sobre una curva plana Teorema de Green. Independencia de la trayectoria. Función potencial. Integral sobre una curva alabeada. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Integral de superficie. Flujo y circulación de un campo vectorial. Teorema de la divergencia y del rotor.	<b>TRABAJO PRÁCTICO N° 13: INTEGRALES CURVILINEAS</b>

## 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 4° (...) *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) **Para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la docente pudo realizar el seguimiento**

**del proceso de aprendizaje y evaluación formativa.**

Para aprobar la cursada de la materia se contemplará:

- La aprobación de todos los trabajos prácticos integradores asignados dentro de un período de entrega en tiempo y forma
- La participación en el espacio asincrónico de clase a través del espacio de intercambio establecido para tal fin
- La participación en los encuentros sincrónicos

**b) 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.**

Para aprobar la cursada de la materia se contemplará:

- La presentación de los trabajos prácticos integradores asignados dentro del período de suspensión de manera presencial en un término de aproximadamente dos semanas ( siempre y cuando las condiciones sanitarias así lo permitan)

**c) Para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales,**

Para aprobar la cursada de la materia se contemplará:

- Presentación de un compendio de actividades que permitan contemplar lo trabajado en un término de aproximadamente tres semanas ( siempre y cuando las condiciones sanitarias así lo permitan)
- Presentación de los trabajos prácticos asignados durante el período de enseñanza- aprendizaje remoto

**d) Para las/os estudiantes que se inscribieron bajo esta modalidad “Alumno Libre”**

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.

*Por otro lado, para acreditar la materia, los alumnos deberán rendir un examen final(escrito y presencial) a partir del momento de la habilitación a asistir a la institución*

## **Modalidad de trabajo**

---

Las actividades se desarrollarán bajo la modalidad virtual a través de encuentros sincrónicos en la plataforma zoom y por medio de la herramienta classroom para compartir archivos, trabajos prácticos y evacuar consultas.

## **Bibliografía específica**

---

### **Obligatoria**

\* STEWART, James. Cálculo multivariable; . 4a ed. México, D.F. : Thompson Learning, 2002. xxiv, 640-1151, 44 p. Matemáticas Thomson.

\* PISKUNOV, N. Calculo Diferencial E Integral. Fondo Educativo Sudamericano

\* MARDSEN, Jerrold E. y Tromba, Anthony. Cálculo vectorial; . Delaware : Addison Wesley Iberoamericana, 1991. 665 p.

\* SALAS, S. *Calculus una y varias variables*. 4a ed. Barcelona :Reverte, 2005. 2 v.

\* EDWARDS, Jr. C. H.; PENNEY, DAVID, *Cálculo con Geometría Analítica*. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.

### **Complementaria**

\* RABUFFETTI, H.T.-Introducción al Análisis Matemático (Calculo2) .El Ateneo

\* PITA RUIZ, Claudio. Cálculo vectorial. Naucalpan de Juárez : Prentice Hall, 1995. 1077 p.

\* LEITHOLD, Louis. El cálculo : con geometría analítica; . 6a ed. México, D.F. : Harla, 1992. 1563 p.

\* THOMAS, G. *Cálculo varias variables*. Undécima edición. Pearson educación.2006.1228p

\* APOSTOL, Tom, M. Calculus. Volumen 2. 2 ed. Barcelona: Reverte, 1984.

## Sitios de interés

---

### **El Teorema de Taylor**

LA FORMULA DE TAYLOR Y DE MAC LAURIN. A la Expresión: le llamaremos FORMULA DE TAYLOR DE  $f$  EN  $x_0$ , y en el caso particular de  $x_0 = 0$ : ...

[www.mat.uson.mx/.../soltaylor/soltaylorHTML/taylor.htm](http://www.mat.uson.mx/.../soltaylor/soltaylorHTML/taylor.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Suma superior, inferior e integral de una función en un intervalo ...**

Suma superior, inferior e integral de una función en un intervalo. Puedes modificar la función  $f(x)$  en el re-cuadro izquierdo haciendo doble click sobre ella ...

[www.sopadenumeros.com/.../aproximacion\\_de\\_la\\_integral.html](http://www.sopadenumeros.com/.../aproximacion_de_la_integral.html) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Definición: secciones cónicas**

*secciones cónicas*. Las cuatro curvas: círculos, elipses, parábolas e hipérbolas. Se llaman *secciones cónicas* porque se pueden formar mediante la ...

[www.mathematicsdictionary.com/.../vmd/.../conicsections.htm](http://www.mathematicsdictionary.com/.../vmd/.../conicsections.htm) - [En caché](#)

### **Superficies Cuádricas**

se conocen como *superficies* cuadráticas, salvo casos degenerados. ... pues la presencia de estos genera *su-perficies* con rotación, tema que no trataremos en ...

[www.cidse.itcr.ac.cr/...superficiescuadraticas/index.html](http://www.cidse.itcr.ac.cr/...superficiescuadraticas/index.html) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Superficie**

*Superficie* generada por el movimiento de una recta, denominada generatriz, manteniéndose en contacto con otra u otras líneas, denominadas directrices, ... [webdelprofesor.ula.ve/.../cap.../05-superficie.htm](http://webdelprofesor.ula.ve/.../cap.../05-superficie.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Matemáticas animadas**

22 Mar 2010 ... Ayudas *matemáticas* con figuras animadas. ... Animaciones de las *curvas de nivel*  $f(x,y)=c$  de la misma función, es decir, ... [www.vc.ehu.es/campus/centros/.../animadas3.htm](http://www.vc.ehu.es/campus/centros/.../animadas3.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Curvas de Nivel**

el concepto en detalle de las *curvas de nivel* de un mapa.

[www.clubdeexploradores.org/bytcurvas.htm](http://www.clubdeexploradores.org/bytcurvas.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)

### **Derivadas Parciales**

Las *derivadas parciales* pueden también ser vistas como razones de cambio. .... observe que en este caso tenemos como la *derivada parcial* es creciente ...

[www.cidse.itcr.ac.cr/...DerivadaParcial/node2.html](http://www.cidse.itcr.ac.cr/...DerivadaParcial/node2.html) - [En caché](#) - [Similares](#)