

Asignatura: Análisis Matemático II

Carrera/s: Bioquímica

Ciclo Lectivo: 2015

Docente/s: Coordinador: Ing. Carlos Mulreedy, Docentes: Lic. Luciana Volta, Ing. Miguel Ángel Russo

Carga horaria semanal: 8 horas

Tipo de Asignatura: Teórico-práctica

Fundamentación y Objetivos:

A partir de los conocimientos que los alumnos han adquirido en Análisis Matemático I, la presente materia avanza en el sentido de ofrecerles un panorama más amplio, al permitirles operar con dos o más variables independientes. Los conceptos de campo escalar y vectorial o de funciones vectoriales que se desarrollan en la presente materia habrán de ser aplicadas más adelante en otras asignaturas.

Los objetivos principales son que los alumnos:

- descubran el valor de la matemática como herramienta para comprender mejor los fenómenos de las ciencias estudian.
- construyan modelos matemáticos que favorezcan su interpretación de los fenómenos químicos, físicos y biológicos fundamentales para su formación científica y profesional.
- trabajen en la resolución de problemas de aplicación concretos, convirtiendo al conocimiento recibido en conocimiento significativo
- aprendan a emplear el software adecuado a las tareas a llevar a cabo, para evitar cálculos trabajosos y a la vez disponer de su capacidad de trabajo para explotar su creatividad.

Contenidos mínimos:

Cónicas y superficies; Campos escalares, dominio, límites y continuidad; Derivadas parciales de un campo escalar; obtención de extremos de funciones de varias variables; Integrales impropias; Integrales múltiples.

Contenidos Temáticos o Unidades:

Unidad I: Integrales impropias

Análisis y cálculo de los distintos tipos de integrales impropias.

Unidad II: Ecuaciones diferenciales

Concepto. Distintos tipos de ecuaciones diferenciales. Resolución de ecuaciones en variables separable y lineales. Soluciones generales y condiciones de contorno. Resolución de problemas de aplicación aplicando software apropiado.

Unidad III: Cónicas y Superficies

Cónicas: elipses, hipérbolas, parábolas y circunferencias. Ecuaciones y elementos característicos. Superficies: conos, paraboloides, elipsoides, esferas, hiperboloides y superficies cilíndricas. Parametrizaciones y representaciones gráficas.

Unidad IV: Dominio de un campo escalar, límite y continuidad

Obtención y representación gráfica de los dominios de los campos escalares. Límites sucesivos y dobles. Continuidad de un campo escalar.

Unidad V: Matrices, Determinantes y resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales

Concepto de matriz. Operaciones elementales. Obtención de la inversa de una matriz dada. Concepto de determinante. Sistemas de ecuaciones lineales, su clasificación y su resolución, manual y mediante el uso del software.

Unidad VI: Derivadas parciales

Concepto y cálculo de derivadas parciales. Gradiente y derivada direccional. Derivada direccional máxima, mínima y nula. Derivada de funciones definidas en forma implícita. Plano tangente y recta normal a una superficie.

Unidad VII: Extremos de funciones de dos variables

Extremos relativos y extremos relativos condicionados. Problemas de optimización.

Unidad VIII: Integrales múltiples

Integrales dobles y triples. Integrales curvilíneas. Flujo a través de una superficie.

Bibliografía Obligatoria:

Flax, R. (1981). Funciones de varias variables, primera parte. Buenos Aires: Centro de Estudiantes de Ingeniería "La Línea Recta".

Texto Completo para Unidades IV, VI y VII.

Neuhauser, C. (2004). Matemáticas para las Ciencias. Madrid: Pearson- Prentice Hall.

Capítulo 8, Ecuaciones Diferenciales para Unidad II.

Capítulo 9, Álgebra Lineal y Geometría Analítica, para Unidad V.

Capítulo 10, Cálculo Multivariable, para Unidades VI, VII y VIII.

Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. Capítulo 10, Formas indeterminadas e integrales impropias, para Unidad I. Capítulo

12, Geometría Analítica en el Plano, para Unidad III. Capítulo 14, Vectores y el Espacio Tridimensional, para Unidades III y VI. Capítulo 15, Funciones Vectoriales, para Unidades

VI y VIII. Capítulo 16, Cálculo Diferencial de Funciones de varias variables, para Unidades VI y VII. Capítulo 17, Integrales Múltiples, para Unidad VIII. Capítulo 18, Cálculo Integral

Vectorial, para Unidad VIII. Capítulo 19, Ecuaciones diferenciales, para Unidad II.

Zill, D. (1997). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: International Thomson Editores. Capítulo 1, Introducción a las ecuaciones diferenciales, para Unidad II. Capítulo 2, Ecuaciones diferenciales de primer orden, para Unidad II.

Bibliografía de consulta:

Apostol, T. (1978); Calculus, Volúmen 2. Madrid: Editorial Reverté.

Chang, R. (2007); Química, Novena Edición. México: Mc Graw Hill Interamericana

Capítulo 3, Relaciones de masa en las reacciones químicas, para Unidad V.

Kaufmann, J.; Schwitters, K. (2000). Álgebra Intermedia. México: International Thomson Editores

Sharma, S.; Mulvaney, S.; Rizvi, S. (2003). Ingeniería de alimentos. Operaciones Unitarias y Técnicas de Laboratorio. México: Limusa Wiley.

Capítulo 4, Conceptos de Transferencia de Calor y Tiempos de Muerte Térmica, para Unidad II.

Sullivan, M. (2006). Algebra y Trigonometría. México: Pearson Education S.A.

Modalidad de dictado:

Se dictarán clases de tipo teórico/prácticas, aplicándose el modelo de resolución de problemas en forma grupal en el desarrollo de las Unidades II, V y VI. Se empleará para ello una Guía elaborada ad hoc, que estará disponible en la plataforma de la Universidad.

Régimen de aprobación:

La asignatura podrá aprobarse por promoción directa, en el caso de que el alumno apruebe los tres parciales con 6 (seis) o más puntos, siempre y cuando el promedio de los tres parciales sea superior a los siete puntos.

En caso de que el alumno alcance en cada uno de los parciales nota igual o mayor a 4 (cuatro) puntos, pero el promedio de los tres parciales no llegue a siete, deberá rendir examen final para aprobar la materia.

En los dos casos mencionados, el alumno podrá recuperar en tiempo y forma uno o más parciales para determinar su forma de aprobación. Estará habilitado a recuperar todo alumno que asista regularmente a clases o que justifique adecuadamente sus ausencias.

El trabajo en clase y las actividades de resolución de problemas permitirán al docente disponer de una nota conceptual que, de acuerdo a las circunstancias, podrá reemplazar a alguno de los recuperatorios; o que podrá ser aplicada para subir hasta en un punto la nota final del alumno.

La aprobación de la materia requerirá una asistencia no inferior al 75% en las clases.