

Programación Regular

. **Denominación de la Asignatura:** Análisis Matemático II

. **Carrera a la cual pertenece:** Bioquímica

. **Ciclo lectivo:** 2018

. **Docentes:**

Coordinador:

Mg. Ing. Carlos Mulreedy

Docentes:

Mg. Luciana Volta

Mg. Ing. Carlos Mulreedy

Ing. Miguel Russo

. **Carga horaria semanal:** 8 horas

Fundamentación:

Se trata de una materia correspondiente al segundo año de la carrera, que parte de los conocimientos que los alumnos han adquirido en Análisis Matemático I para avanzar en las aplicaciones del Cálculo, al introducirlos en el Análisis Multivariable. Los temas integrales impropias y polinomio de Taylor que se estudian al iniciar el curso habrán de servirle a los alumnos para interpretar los cálculos de probabilidades con distribuciones continuas en Bioestadística. Los conceptos de Modelos Matemáticos y la resolución de ecuaciones diferenciales, por otro lado, habrán de tener innumerables aplicaciones en materias como Bio Física o Física II.

En lo que respecta al manejo de superficies como representación gráfica de los campos escalares que estudian en clases, el mismo resulta fundamental para interpretar las superficies de respuesta

que obtengan en el futuro al trabajar en investigación, dada su aplicación al diseño de experimentos.

Objetivos:

Se espera que, al finalizar la cursada, los alumnos hayan desarrollado las competencias para :

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

Contenidos Mínimos:

Empleo de integrales impropias para la obtención de áreas.

Resolución de ecuaciones diferenciales.

Manejo de Cónicas y superficies.

Aplicación de Polinomios de Taylor para la resolución de integrales y la aproximación de funciones.

Concepto de matriz y aplicación de la misma para la resolución de sistemas de ecuaciones.

Manejo del concepto de campo escalar, obtención de su dominio.

Cálculo de límites de un campo escalar para el análisis de la continuidad del mismo.

Obtención de las derivadas parciales de un campo escalar para la determinación de los extremos de funciones de varias variables.

Cálculo de Integrales múltiples.

Cálculo de integrales de línea para la determinación de campos conservativos.

Contenidos temáticos o unidades:

Unidad I: Polinomio de Taylor e Integrales impropias.

- . Desarrollo de funciones de una variable independiente en forma de polinomio para la resolución de integrales que no pueden resolverse por los métodos tradicionales.
- . Análisis y cálculo de los distintos tipos de integrales impropias.

Unidad II: Ecuaciones diferenciales.

- . Distintos tipos de ecuaciones diferenciales.
- . Resolución de ecuaciones en variables separables 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 de las cónicas.

- . 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.
- . Cálculo de Límites sucesivos y dobles.
- . Estudio de la 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 empleando el software adecuado.
- . 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 de línea.
- . Determinación de campos conservativos.
- . Cálculo de volúmenes empleando integrales múltiples.
- . Coordenadas esféricas y cilíndricas.

Bibliografía:

Unidad I:

Bibliografía obligatoria:

- . Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

Unidad II:

Bibliografía obligatoria:

- . Neuhauser, C. (2004). Matemáticas para las Ciencias. Madrid: Pearson- Prentice Hall.
- . Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

. Zill, D. (1997). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: International Thomson Editores.

Bibliografía de consulta:

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

Unidad III:

Bibliografía obligatoria:

. Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

Unidad IV:

Bibliografía obligatoria:

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

Unidad V:

Bibliografía obligatoria:

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

Bibliografía de consulta:

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

Unidad VI:

Bibliografía obligatoria:

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

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

. Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

Bibliografía de consulta:

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

Unidad VII:

Bibliografía obligatoria:

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

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

. Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

Unidad VIII:

Bibliografía obligatoria:

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

. Zill, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.

Bibliografía de consulta:

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

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

Se dictarán clases de tipo teórico/prácticas, aplicándose el modelo de resolución de problemas en forma grupal en el desarrollo de las Unidades I, II, V y VI. Se empleará para ello una Guía de Trabajos Prácticos elaborada ad hoc. Se utilizará software libre como elemento de apoyo, tanto en



las clases prácticas como en las teóricas. El empleo del GeoGebra habrá de ser fundamental para que los alumnos aprendan a manejarse gráficamente en tres dimensiones.

Régimen de aprobación:

A lo largo del cuatrimestre, todos los alumnos habrán de rendir tres parciales. La asignatura podrá aprobarse por promoción directa, en el caso de que el alumno obtuviese en cada uno de los tres parciales 6 (seis) o más puntos, siempre y cuando el promedio de dichos parciales fuese superior a los siete puntos.

En caso de que el alumno alcance en cada uno de los parciales una calificación 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 a criterio del profesor.

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