

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Titulación: | Grado en Ingeniería Biomédica |
|-------------|-------------------------------|

| | |
|-----------------------|----------|
| Rama de Conocimiento: | Ciencias |
|-----------------------|----------|

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Facultad/Escuela: | Ciencias Experimentales |
|-------------------|-------------------------|

| | |
|-------------|-----------|
| Asignatura: | Cálculo I |
|-------------|-----------|

| | |
|-------|------------------|
| Tipo: | Formación Básica |
|-------|------------------|

| | |
|----------------|---|
| Créditos ECTS: | 6 |
|----------------|---|

| | |
|--------|---|
| Curso: | 1 |
|--------|---|

| | |
|---------|------|
| Código: | 2400 |
|---------|------|

| | |
|------------------|-----------------|
| Periodo docente: | Primer semestre |
|------------------|-----------------|

| | |
|----------|-------------|
| Materia: | Matemáticas |
|----------|-------------|

| | |
|---------|------------------------------|
| Módulo: | Fundamentos de Bioingeniería |
|---------|------------------------------|

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo de enseñanza: | Presencial |
|--------------------|------------|

| | |
|---------|------------|
| Idioma: | Castellano |
|---------|------------|

| | |
|--|-----|
| Total de horas de dedicación del alumno: | 150 |
|--|-----|

| Equipo Docente | Correo Electrónico |
|------------------------|----------------------|
| María Arroyo Hernández | m.arroyo.prof@ufv.es |

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El Cálculo I en el grado en ingeniería biomédica es una herramienta para las asignaturas a las que tenga que apoyar a lo largo de toda la titulación. Como disciplina tiene una doble finalidad dentro del título, por un lado, constituye una herramienta y, por otra, tiene un carácter formativo. Las matemáticas en general tienen un carácter formativo, que habitúan a plantearse los trabajos con rigor y contribuyen al desarrollo de un auténtico método científico del futuro profesional. En particular forman al alumno de ingeniería biomédica en la resolución de problemas, generando en él hábitos de investigación y proporcionándole técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas, desarrollando una visión amplia y científica de la realidad, el sentido crítico, la creatividad y otras capacidades personales y sociales. La competencia matemática es la capacidad de un individuo para identificar y entender el papel que las

matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presenten necesidades para su vida individual como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

El Cálculo I no se reduce a sus aspectos técnicos sino que están inmersas en el mundo social, impregnadas de sentido práctico, comprometidas con los valores de equidad, objetividad y rigor, pero también con la creatividad, el ingenio y la belleza.

En el presente Plan de Estudios (2020) del Grado en Ingeniería Biomédica, Cálculo I es una asignatura enmarcada en el Módulo de Formación Básica. Esta asignatura se imparte en el primer semestre y tiene una carga docente de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas de trabajo del alumno. Los conocimientos y habilidades desarrollados en esta asignatura servirán de base para alcanzar un mayor grado de comprensión y desarrollo de otras asignaturas enmarcadas dentro del Grado.

OBJETIVO

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno se habitúe a la modelización matemática de problemas relacionados con la ingeniería biomédica y a su posterior resolución utilizando las técnicas estudiadas. Para ello, se estudiarán conceptos básicos de cálculo diferencial centrándose en sus aplicaciones a las diversas áreas de la ingeniería.

Los fines específicos de la asignatura son:

- Ofrecer al alumno instrumentos matemáticos (conceptos fundamentales y técnicas de análisis y de cálculo) para el estudio de otras asignaturas del grado, y adaptados a las necesidades profesionales que se encontrarán en un futuro.
- Dotar al alumno de claridad, rigor y capacidad de síntesis que permitan traducir problemas reales al lenguaje de las matemáticas.
- Proporcionar al alumno diversas estrategias para su uso y contraste en la resolución de ejercicios y cuestiones matemáticas así como su aplicación en los diferentes ámbitos de la ciencia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas de segundo de Bachillerato.

En el caso de no tener los conocimientos previos anteriormente citados, se recomienda su adquisición antes de empezar este curso.

CONTENIDOS

Funciones de 1 variable: funciones elementales, representación gráfica, cálculo diferencial.

Funciones de varias variables: curvas de nivel, diferencial.

Derivabilidad y Diferenciabilidad de funciones de una y varias variables. Optimización de funciones de una y varias variables.

Puntos críticos y propiedades de estabilidad

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Los métodos y actividades de aprendizaje están dirigidos a obtener los resultados de aprendizaje indicados en el apartado correspondiente. La metodología consta de una serie de actividades de trabajo presencial y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma. A continuación se detallan y explican brevemente cada una de ellas.

ACTIVIDADES RELATIVAS AL TRABAJO PRESENCIAL

- Clases expositivas: clases magistrales impartidas por el profesor y por investigadores invitados en las que se exponen los contenidos de las asignaturas.
- Clases prácticas: estudios de casos prácticos y trabajo de laboratorio.
- Seminarios, mesas redondas, talleres...
- Tutorías: Mediante las tutorías el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno, con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura.

- Evaluación: realización de las pruebas de evaluación.

ACTIVIDADES RELATIVAS AL TRABAJO AUTÓNOMO (NO PRESENCIAL).

- Estudio teórico: Estudio de los contenidos de carácter teórico de los programas de las asignaturas del módulo.
- Preparación de las clases prácticas: estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos.
- Preparación de tutorías: Preparación de las cuestiones a plantear y discutir en las tutorías.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

| ACTIVIDAD PRESENCIAL | TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL |
|----------------------|--|
| 60 horas | 90 horas |

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Identificar, definir, abordar y resolver problemas del área con escepticismo constructivo y de forma analítica, efectiva y creativa, pudiendo emitir juicios, valoraciones, informes, conclusiones de carácter social, económico, científico-técnico y ético.

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

Competencias específicas

Conocer los principios y postulados matemáticos como base para el desarrollo, comprensión y resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería biomédica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Derivar funciones de una y varias variables.

Representación gráfica de funciones de una variable y curvas de nivel en funciones de dos variables.

Aplicar e interpretar el cálculo diferencial de funciones a problemas relacionados con la ingeniería biomédica.

Plantear y resolver problemas de optimización aplicados a la ingeniería biomédica.

Identificar que las matemáticas son una herramienta valiosa en la ingeniería biomédica trabajando el uso de las matemáticas en temas vinculados a la realidad del alumno.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación constará de los siguientes aspectos:

1) Pruebas de conocimiento: evaluación del contenido teórico de la materia a través de la realización de pruebas escritas, con preguntas de desarrollo, cortas y tipo test: 70%

2) Realización y evaluación de ejercicios y casos prácticos: 10%

Se valorará la realización de ejercicios y casos prácticos, tanto propuestos en las clases para la resolución en trabajo cooperativo o de manera individual, como vía aula virtual.

3) Preparación y presentación de trabajo grupal: 20%

Se evaluará la preparación y presentación de los trabajos realizados en grupo y tutelados por el profesor.

Para poder superar la asignatura, el alumno requiere una puntuación mínima de 5 (sobre 10) en los apartados 1) y 3).

En caso de suspender el apartado 1) y/o 3) la calificación de cada apartado superado se guardará únicamente hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.

En caso de suspender el apartado 3) el alumno deberá realizar un examen en la convocatoria extraordinaria relacionado con el trabajo grupal.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO

Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema. El sistema de evaluación alternativo será el mismo que el sistema de evaluación ordinario.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Spiegel, Murray R. Cálculo superior / México :McGraw-Hill,1991.

Ayres, Frank (1901-) Calculo diferencial e integral / 3ª ed. Madrid :McGraw-Hill,1993.

Steiner, Erich. Matemáticas para las ciencias aplicadas / Barcelona :Reverté,2005.

Complementaria

Neuhauser, C. Matemáticas para Ciencias 2ª Edición Editorial Pearson