

Cálculo 1

Código: 104844
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	FB	1	1

Contacto

Nombre: Natalia Castellana Vila

Correo electrónico: natalia.castellana@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultarlo a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Prerrequisitos

Se trata de una asignatura de carácter básico que pretende familiarizar a los estudiantes con los conceptos clave del Cálculo de una variable (funciones, límites, continuidad, derivadas, integración y series) y las correspondientes aplicaciones prácticas a situaciones de la vida real.

Los estudiantes que han cursado matemáticas en el bachillerato no necesitan ningún requisito adicional. Si hace mucho tiempo que no han estudiado matemáticas, se aconseja un repaso de los rudimentos de la manipulación algebraica (cálculo con fracciones, polinomios, potencias, funciones trigonométricas, etc...).

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de carácter básico que pretende familiarizar a los estudiantes con los conceptos clave del Cálculo de una variable: funciones, límites, continuidad, derivadas, integración y series de potencias. Tienen que adquirir destreza en los cálculos prácticos con derivadas, límites, potencias, logaritmos, funciones trigonométricas, primitivas... También se pretende que se puedan aplicar los conceptos han estudiado a la resolución de problemas concretos.

Competencias

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otras personas.
- Calcular y reproducir determinadas rutinas y procesos matemáticos con agilidad.
- Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

- 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.
- Utilizar eficazmente la bibliografía y los recursos electrónicos para obtener información.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
2. Dominar el lenguaje y las herramientas básicas del cálculo (una y varias variables).
3. Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. 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.
6. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

Contenido

1. Números reales

1.1 Conjuntos de números. Desigualdades. Valor absoluto. Intervalos.

2. Cálculo diferencial.

2.1 Funciones de variable real.

2.2 Funciones exponenciales, logarítmicas i trigonométricas.

2.3 Límites i continuidad.

2.4 Derivada de una función. Reglas de derivación. Derivación de las funciones elementales.

2.5 Teorema de valor medio. Creixemento y decrecimiento. Extremos absolutos y relativos. Optimización.

2.6 Derivadas de orden superior. Convexidad.

2.7 Fórmula de Taylor.

3. Cálculo integral.

3.1 Integral definida.

3.2 Teoremas fundamentales del cálculo integral. Funciones primitivas.

3.3 Cálculo de funciones primitivas.

3.4 Aplicaciones

3.5 Integral impropia

3. Series numéricas.

3.1 Series numéricas. Convergencia.

3.2 Series de terminos positivos. Criterios de convergència.

3.3 Series absolutamente convergentes.

Metodología

El proceso de aprendizaje de la materia tiene que basarse esencialmente en el trabajo personal de cada alumno. Por tanto remarcamos la importancia de asistir al máximo de clases teóricas, de problemas y

prácticas.

Las horas presenciales de actividades dirigidas se distribuyen en:

Teoría:

Se trata de clases en las cuales el profesor introduce los conceptos básicos y las técnicas correspondientes a la materia de la asignatura, mostrando ejemplos de su aplicación. Se recomienda completar el estudio utilizando los libros de la bibliografía. Al Campus Virtual/Moodle se colgarán unos apuntes completos que pueden ayudar a seguir el curso.

Problemas:

Se discutirán problemas de las listas que previamente se colgarán al CV. Para las sesiones de problemas será útil que los alumnos hayan pensado y reflexionado sobre los problemas con anterioridad a la hora de clase. El hecho de pensar y resolver problemas se considera imprescindible para asimilar satisfactoriamente los conceptos y resultados de la asignatura.

Prácticas:

Las sesiones de prácticas estarán dedicadas a discutir una selección de problemas de la vida real que se pueden resolver aplicando las técnicas del curso. Uno de los objetivos básicos es que los alumnos se familiaricen con los diferentes pasos de este proceso: traducción del problema a lenguaje matemático, utilización de los conceptos y técnicas del curso, resolución y, finalmente, interpretación.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	20	0,8	1, 2, 4, 5, 6
Clases de teoría	28	1,12	1, 2, 5, 6
Clases de prácticas	8	0,32	1, 3, 2, 4, 5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	18	0,72	1, 2, 4, 5, 6
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	60	2,4	1, 2, 4, 5, 6

Evaluación

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Instrumentos de evaluación:

- Se realizará una prueba parcial escrita durante el mes de noviembre, de la cual se obtendrá una nota A1.
- Se hará una segunda prueba escrita final de la cual se obtendrá una nota A2.
- Habrá dos entregas de problemas, con nota P.

El profesorado se reserva el derecho a realizar una entrevista al alumno para confirmar la evaluación de problemas. El estudiante tiene que haberse presentado a dos evidencias, sino le corresponde un no presentado.

Con este procedimiento se calcula la nota:

$$\text{NOTA}_1 = \text{MAX}(0,2*P+0,3*A1+0,5*A2, 0,2*P+0,8*A2)$$

Es decir, NOTA_1 es el máximo entre $0,2*P + 0,3*A1 + 0,5*A2$ y $0,2*P + 0,8*A2$.

La asignatura se considerará aprobada si el alumno se ha presentado a las dos pruebas escritas (A1, A2), $A2 \geq 3.5$ y $\text{NOTA}_1 \geq 5$. En esta fase se asignarán las MH si corresponde.

Si $5 > \text{NOTA}_1 \geq 2,5$ habrá la opción de una prueba de recuperación con nota R. A partir de aquí se calcula la nota

$$\text{NOTA}_2 = 0,2*P + 0,8*R$$

En este caso, la asignatura estará superada si $\text{NOTA}_2 \geq 5$.

Todas las fechas de evaluación se anunciarán previamente a través del Campus Virtual/Moodle a todos los alumnos matriculados de la asignatura. Una vez fijadas, las fechas de todas y cada una de las actividades de evaluación no estarán sujetas a ningún cambio, salvo situaciones muy excepcionales y debidamente justificadas.

Evaluación única

El alumno que se haya acogido a esta modalidad deberá realizar una prueba final que consistirá en un examen final (con una nota A). Seguidamente habrá que entregar una entrega de problemas escritos (con una nota P). El profesorado se reserva el derecho a realizar una entrevista para evaluar las entregas.

La nota final será $\text{NOTA}_1 = 0,2*P + 0,8*A$

Si la nota final no supera a 5, el estudiante tendrá otra oportunidad de superar la asignatura mediante un examen de recuperación. En aquesta prova sólo se podrá recuperar la nota A. La nota P no es recuperable.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega problemas	10	6	0,24	1, 3, 2, 4, 5, 6
Prueba final	50	4	0,16	1, 3, 2, 5
Prueba parcial	30	3	0,12	1, 3, 2, 5
Seminario evaluable	10	3	0,12	1, 3, 2, 4, 5, 6

Bibliografía

1. Larson-Hostetler-Edwards, Cálculo I, Ed. Pirámide. 2002.
2. S. Salas, E. Hill, G. Etgen, Calculus volum I, Ed. Reverté, Barcelona 2002
3. J. Rogawski. Cálculo (una variable). Ed. Reverté. 2008.

Estos tres libros contienen numerosos problemas, ejemplos y aplicaciones. Además, los conceptos teóricos están introducidos de forma clara y comprensible.

4. D. Pestana-J. M. Rodríguez et al. Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Ariel Ciencia. 2000.
5. B. Demidovich. 5000 problemas de Análisis Matemático. Thomson. 2002.

Los dos últimos libros son recopilaciones de problemas de Cálculo.

Libros digitales:

1. M. Brokate, P. Manchanda, A. H. Siddiqi, Calculus for Scientists and Engineers, <http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-981-13-8464-6>
2. A. I. Khuri, Advanced Calculus with Applications in Statistics, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471394882>

Software

A lo largo del curso no se realizarán sesiones específicas con programario pero es recomendable que los estudiantes aprovechen los recursos de herramientas informáticas para trabajar los problemas y conceptos.