

PROGRAMACIÓN CORTA DE MATEMÁTICAS II

1. 1.CONTENIDOS

Resolución de problemas

- Algunos consejos para resolver problemas.
- Etapas en la resolución de problemas.
- Análisis de algunas estrategias para resolver problemas.

Bloque I. Álgebra

- Tablas y matrices.
- Clasificación de matrices.
- Suma de matrices.
- Multiplicación de una matriz por un número real.
- Producto de matrices.
- Matriz inversa.

- Dependencia lineal de filas o columnas.
- Rango de una matriz.
- Método de Gauss.
- Aplicación al cálculo del rango y de la matriz inversa.
- Aplicaciones de las matrices: grafos y movimiento en el plano.

- Ordenación y representación de datos en una matriz de m filas y n columnas.
- Cálculo de operaciones con matrices.
- Resolución, en casos sencillos, de ecuaciones y sistemas de ecuaciones en los que las incógnitas sean matrices.
- Cálculo del rango de una matriz reduciendo las filas o columnas evidentes y aplicando el método de Gauss.
- Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada de segundo o tercer orden mediante el método de Gauss.

- Obtención de las diferentes potencias de una matriz cuadrada.
- Aplicación del cálculo matricial a grafos y movimientos en el plano.
- Valoración positiva de la importancia del cálculo matricial para resolver situaciones relacionadas con las propias matemáticas o con las otras ciencias.
- Valoración positiva de la utilización de aplicaciones informáticas con el fin de agilizar los cálculos matriciales.
- Determinantes de segundo y de tercer orden

- Determinante de una matriz cuadrada de cualquier orden
 - Propiedades de los determinantes.
 - La regla de Sarrus.
 - Método de Gauss para el cálculo de determinantes.
 - Menores y adjuntos.
- Desarrollo de un determinante por una fila o columna.
 - Cálculo de la matriz inversa por determinantes.
 - Cálculo del rango por determinantes.
 - Rango de matrices dependientes de parámetros.
 - Ecuaciones matriciales.
- Cálculo de determinantes de segundo y tercer orden.
 - Cálculo de determinantes por recurrencia.
 - Descomposición de un determinante en suma de dos determinantes del mismo orden y que difieren en una única fila o en una única columna.
 - Producto de un número por un determinante.
 - Extracción de un factor común a todos los elementos de una fila o una columna.
- Cálculo del determinante del producto de dos matrices en función de los determinantes de dichas matrices.
 - Cálculo del valor de un determinante mediante transformaciones adecuadas en sus filas y columnas.
 - Cálculo del rango de una matriz mediante determinantes.
 - Cálculo de la matriz inversa de una matriz cuadrada regular en función de su determinante y de la traspuesta de su adjunta.
 - Gusto por la investigación de relaciones y pautas que puedan seguir ciertos determinantes.
- Valoración positiva de la utilización de calculadoras gráficas y de medios informáticos en el cálculo de determinantes.
 - Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
 - Sistemas equivalentes.
 - Resolución de sistemas por el método de Gauss.
 - Resolución de sistemas por el método de la matriz inversa.
- Regla de Cramer.
 - Criterio de compatibilidad. El teorema de Rouché-Frobenius.
 - Discusión de sistemas con parámetros.
 - Sistemas homogéneos.
 - Interpretación geométrica de los sistemas de 2 ecuaciones con dos incógnitas.
- Aplicación de los criterios de equivalencia para la simplificación de sistemas de ecuaciones lineales.
 - Estudio de la compatibilidad de un sistema mediante la aplicación del teorema de Rouché.
 - Resolución de sistemas de dos o tres ecuaciones por el método de Gauss.

- Resolución de sistemas compatibles determinados por el método de Cramer.
- Planificación, resolución y revisión de problemas matemáticos aplicando diferentes estrategias como la formulación de hipótesis a partir de la lectura del enunciado, simplificación, analogía, particularización, generalización, inducción, razonamiento por reducción al absurdo o análisis de las posibilidades.
- Comprobación del ajuste de la respuesta de un problema a la situación de partida.
- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
- Resolución de sistemas cuadrados mediante la utilización de la matriz inversa de la matriz del sistema.
- Aplicación de la resolución de sistemas a situaciones relacionadas con la ciencia, la tecnología o la vida cotidiana.
- Gusto por la resolución de situaciones matemáticas utilizando el álgebra como un método perfectamente lógico y ordenado.
- Esfuerzo y tenacidad en el trabajo personal, mostrando una actitud activa y responsable en las tareas, confiando en sus posibilidades con autonomía, autocontrol y disfrute.
- Uso de diferentes fuentes de información y las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para la elaboración de contenidos relacionados con las matemáticas.

Bloque 2. Geometría.

- Vectores fijos y libres en el espacio.
- Operaciones con vectores libres.
- Espacio vectorial V^3 .
- Dependencia e independencia lineal de vectores.
- Bases de V^3 .
- Producto escalar de dos vectores libres.
- Aplicaciones del producto escalar.
- Producto vectorial de dos vectores libres.
- Aplicaciones del producto vectorial.
- Producto mixto de tres vectores libres.
- Obtención gráfica del vector suma de dos vectores libres dados y del vector que resulta de multiplicar un número real por un vector libre.
- Expresión de vectores en función de los vectores de una base.
- Cálculo del producto escalar de dos vectores libres dados por sus coordenadas cartesianas.
- Cálculo del módulo de un vector dado por sus coordenadas.

- Cálculo del ángulo formado por dos vectores dados por sus coordenadas.
 - Cálculo de la proyección de un vector sobre otro cuando se conocen las coordenadas de ambos.
 - Cálculo del producto vectorial de dos vectores libres dados por sus coordenadas cartesianas.
 - Cálculo de áreas y volúmenes de figuras determinadas por vectores.
 - Reconocimiento del cálculo vectorial como una herramienta más que favorece la resolución de numerosas situaciones de tipo geométrico.
 - Sistemas de referencia en el espacio
- Vector definido por dos puntos.
 - Punto medio.
 - Objetos geométricos, dimensión y grados de libertad.
 - Ecuación vectorial de la recta en el espacio.
 - Otras ecuaciones de la recta.
- Ecuaciones del plano.
 - Planos coordenados. plano que pasa por tres puntos.
 - Vector normal a un plano. Ecuación normal
 - Posiciones relativas de una recta y un plano.
 - Posiciones relativas de dos planos.
- Posiciones relativas de tres planos.
 - Posiciones relativas de dos rectas.
 - Haces de planos.
 - Problemas de incidencia y paralelismo.
 - Cálculo de las coordenadas de un vector libre del cual se conoce el extremo y el origen de uno de sus representantes.
- Cálculo de las coordenadas del punto medio de un segmento del baricentro de un triángulo o de un tetraedro a partir de las coordenadas de los puntos que los determinan.
 - Cálculo de las ecuaciones vectorial, paramétrica y en forma continua de una recta de la cual se conocen las coordenadas de uno de sus puntos y las de un vector de su misma dirección.
 - Cálculo de las ecuaciones vectorial, paramétricas y general de un plano del cual se conocen las coordenadas de uno de sus puntos y las de dos vectores paralelos.
 - Gusto por la presentación ordenada y explicada de los trabajos realizados con el apoyo de la correspondiente representación gráfica.
 - Determinación de planos con la ayuda de un haz de planos paralelos o de un haz de planos secantes.
- Decisión de la posición relativa de una recta y un plano determinados por sus respectivas ecuaciones algebraicas.
 - Decisión de la posición relativa de dos rectas determinadas por sus ecuaciones algebraicas.

- Valoración positiva de la utilidad de las aplicaciones informáticas para resolver situaciones relacionadas con las posiciones relativas de rectas y de planos en el espacio.
 - Análisis de mensajes orales y escritos que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones geométricas.
 - Valoración de la matemática como un instrumento necesario en el conocimiento y desarrollo de otras áreas del pensamiento humano, en particular, para describir y argumentar acerca de fenómenos de tipo social y económico de la Comunidad de Madrid y el Estado.
- Cálculo del ángulo determinado por dos planos.
 - Cálculo del ángulo formado por una recta y un plano.
 - Ángulo entre dos rectas.
 - Proyección de un punto y una recta sobre un plano.
 - Cálculo de la distancia que separa a dos puntos, a un punto de un plano o a un punto de una recta.
- Distancia de un punto a un plano y entre planos paralelos.
 - Distancia entre un punto y una recta y entre rectas paralelas.
 - Perpendicular común a dos rectas.
 - Distancia entre rectas que se cruzan.
 - Cálculo de áreas y volúmenes de triángulos y de tetraedros.
- Cálculo de las ecuaciones de rectas y planos determinados por condiciones de paralelismo y ortogonalidad.
 - Cálculo de la distancia que separa a dos rectas paralelas o dos planos paralelos.
 - Cálculo de las ecuaciones de los planos bisectores de dos planos no paralelos.
 - Cálculo de la distancia que separa a dos rectas que se cruzan y de la perpendicular común.
 - Reconocimiento de la geometría analítica como herramienta eficaz a la hora de resolver situaciones relacionadas con los diferentes problemas métricos.
- Cálculo de la ecuación implícita de una esfera de la que se conocen las coordenadas de su centro y la medida de su radio y viceversa.
 - Cálculo de la ecuación del plano tangente a una esfera.
 - Comprobación del ajuste de la respuesta de un problema a la situación de partida.
 - Valoración de la importancia y presencia de las curvas y superficies en la vida cotidiana.
 - .

Bloque 3. Análisis.

- Concepto de límite de una función. Cálculo de límites.
- Sucesiones de números reales.
- Límite de una sucesión.
- Convergencia de sucesiones.
- Propiedades de los límites de sucesiones.

- Cálculo de límites de sucesiones.
- Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido.
- Límite de una función en un punto.
- Límites infinitos.
- Límites en el infinito.

- Propiedades de los límites de funciones.
- Cálculo de límites.
- Obtención del dominio de una función.
- Resolución de indeterminaciones del tipo $0/0$ y $k/0$ mediante la obtención del valor de los límites laterales.
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.

- Tipos de discontinuidades.
- Continuidad en los distintos tipos de funciones.
- Teorema de Bolzano.
- Teorema de los valores intermedios.
- Cotas de una función. Teorema de Weierstrass.

- Aplicación del teorema de Weierstrass para la acotación de funciones.
- Aplicación del teorema de Bolzano en distintos contextos.
- Reconocimiento de la utilidad de los distintos lenguajes (verbal, gráfico y simbólico) para representar y resolver problemas.
- Disposición favorable ante el uso del lenguaje de funciones en el planteamiento y resolución de problemas.
- Derivada de una función en un punto.

- Interpretación geométrica: rectas tangente y normal.
- Función derivada. Derivadas sucesivas.
- Derivadas laterales.
- Derivada de las operaciones con funciones.
- Derivada de la función compuesta.

- Derivada de la función inversa.
- Derivadas de las funciones elementales.
- Derivación logarítmica e implícita.
- Aproximación lineal de una función en un punto. Diferencial de una función.

- Cálculo de la tasa de variación media de una función en un intervalo.
 - Cálculo de la tasa de variación instantánea de una función en un punto.
 - Cálculo de la derivada de una función en un punto utilizando la definición.
 - Análisis de las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
 - Obtención de las derivadas sucesivas de una función.
 - Reconocimiento y valoración positiva de la utilidad y eficacia del concepto de derivada en un punto para resolver situaciones relacionadas con las ciencias de la naturaleza, las propias matemáticas o la tecnología y en las que se haga presente el concepto de variación instantánea en el contexto de la Comunidad de Madrid.
- Derivadas laterales y límites laterales de $f(x)$.
 - Teorema de Rolle.
 - Teorema del valor medio.
 - Regla de L'Hôpital y aplicaciones.
 - Extremos relativos. Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Problemas de optimización.
 - Curvatura y puntos de inflexión.
 - Aplicaciones de la derivada en las ciencias experimentales.
 - Estudio de la derivabilidad de una función en un intervalo abierto.
 - Aplicación del teorema de Rolle para obtener valores con tangente horizontal.
- Aplicación del teorema de Lagrange para obtener valores intermedios.
 - Resolución de las indeterminaciones en el cálculo de límites mediante la aplicación de la regla de L'Hôpital.
 - Valoración de la utilidad y eficacia de las aplicaciones del cálculo de derivadas para resolver situaciones relacionadas con las propias matemáticas o con otras ciencias.
 - Caracterización de los extremos de una función mediante el criterio de la derivada segunda.
 - Obtención de los intervalos de concavidad y convexidad de una función a partir del estudio del crecimiento de la derivada primera y mediante el signo de la derivada segunda.
- Obtención de la función que cumple determinados requisitos de monotonía y curvatura en una familia de funciones parametrizada.
 - Planteamiento y resolución de problemas de optimización.
 - Puntos de discontinuidad.
 - Puntos singulares y críticos.
 - Cortes con los ejes y signo de una función.
- Simetrías y periodicidad.
 - Ramas infinitas y comportamiento asintótico
 - Asíntotas.
 - Esquema general para el estudio y representación de funciones.

- Caracterización de los extremos relativos y los puntos de inflexión de una función mediante derivadas.
 - Obtención de las ecuaciones de las asíntotas verticales, horizontales u oblicuas de una función.
 - Estudio de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
 - Elaboración de hipótesis sobre la evolución de un fenómeno que representa gráficamente hechos de diferente naturaleza (social, económica, ambiental...) presentes en la Comunidad de Madrid.
-
- Métodos de construcción de la gráfica de una función a partir de otra: funciones opuestas, pares entre sí, recíprocas y trasladadas.
-
- Concepto de primitiva de una función.
 - Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas.
 - Integrales inmediatas más generales.
 - Integración por partes.
 - Integrales de funciones racionales.
-
- Integración por cambio de variable.
 - Integrales de algunas funciones trigonométricas.
 - Integrales no elementales.
 - Cálculo de la función primitiva de una función bajo condiciones.
 - Obtención de primitivas mediante la aplicación de las propiedades lineales y de los tipos fundamentales de integración.
-
- Aplicación del método de cambio de variable para la transformación de la integral en una integral inmediata.
 - Obtención de integrales indefinidas mediante la aplicación del método de integración por partes.
 - Interés por el conocimiento de nuevos procedimientos matemáticos que dan solución a situaciones relacionadas con la obtención de funciones primitivas.
 - Área bajo una curva.
 - Sumas de Riemann. Integral definida y propiedades.
-
- Teorema del valor medio del cálculo integral.
 - La regla de Barrow.
 - Función definida por una integral.
 - Teorema fundamental del cálculo.
 - Área de recintos.
-
- Volúmenes y longitudes de arco.
 - Aplicaciones de la integral definida a otras ciencias.
 - Aproximación del área de un trapecio curvilíneo.
 - Obtención de aproximaciones del área encerrada bajo una curva mediante la aplicación del método de los trapecios.

- Aplicación de las propiedades de la integral definida.
- Acotación del valor de una integral definida.
- Cálculo de integrales definidas mediante la regla de Barrow.
- Obtención de la derivada de una función integral en casos directos y por la aplicación de la regla de la cadena.

Bloque IV. Probabilidad

Azar y probabilidad

- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Frecuencia y probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Pruebas compuestas.
- Probabilidad total.
- Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.

Distribuciones de probabilidad

- Distribuciones estadísticas.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- La distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua.
- La distribución normal.

- Aproximación de la distribución binomial a una distribución normal.

2. SECUENCIACIÓN

- Primera evaluación. Bloque I Álgebra y los apartados de vectores en el espacio, y puntos, rectas y planos en el espacio del bloque II.
- Segunda evaluación . Resto del bloque II y bloque III sin incluir integrales.
- Tercera evaluación. Resto del bloque III y bloque IV

Los tiempos establecidos para cada uno de las unidades están especificados en las mismas,

3.PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta que en este curso es fundamental los conocimientos que se adquieren, el procedimiento fundamental de evaluación serán pruebas escritas que permiten evaluar con mayor objetividad los conocimientos adquiridos que un alumno/a puede plasmar sobre el papel de forma individual, al igual que las pruebas P.A.U. Los otros procedimientos de evaluación serán la entrega por parte del alumno de ejercicios que el profesor mande y esté calificará, realización de trabajos y actitud en clase.

Instrumentos de evaluación

EXAMENES

- Exámenes de evaluación a realizar por el alumno. El valor de cada pregunta estará puesta en el examen. Si en el examen no se especifican todas las preguntas valdrán lo mismo.
- Examen global y prueba extraordinaria de junio. Constará :

Primera parte. Un examen modelo al de evaluación para acceso a las enseñanzas universitarias de grado, con dos opciones y cuatro preguntas cada opción, una de cada bloque de contenidos con la misma puntuación, el alumno elegirá una de las dos opciones y realizará las cuatro preguntas de la misma. Esta parte contará el 75% de la nota final de la prueba.

Segunda parte. Dos preguntas obligatorias que realizarán todos los alumnos y que contará el 25 de la nota final de la prueba

CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS

- Si es una pregunta teórica

1. Si es una definición sólo habrá dos opción o bien y puntuación máxima o mal y puntuación cero.

2. Si es la demostración de alguna proposición. 25% de la nota será enunciar bien la misma y el otro 75% hacer bien la demostración propuesta.

- Si es un problema. Se valorará un 25% el buen planteamiento del mismo y un 75% resolverlo correctamente. Si en la resolución tiene algún fallo operativo que no conlleve una mala aplicación de las reglas operacionales que deberían saber, sólo se le penalizará con un 25% de la calificación, si el fallo es grave, es decir si lleva una mala aplicación de las reglas operacionales, solo se le puntuará el planteamiento.

Si es un ejercicio de aplicación. Si se realiza completamente bien puntuación máxima. Si en la resolución se cometen fallos operativos que no conlleven una mala aplicación de las reglas operacionales se le penalizará con 25% de la nota., Si son graves no tendrá puntuación

EJERCICIOS Y TRABAJOS

- Ejercicios a entregar al profesor. Se informará al alumno al menos con una semana de antelación cuando se entregarán esos ejercicios, y cuando estos se entreguen al alumno, este tendrá que entregarlos al profesor al día siguiente
- Trabajos. Los trabajos que se manden se harán al menos con 20 días de antelación. Si se explicará de forma precisa el contenido del mismo.

ACTITUD

- El interés mostrado en clase por el alumno o alumna y su compromiso con la asignatura.

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Calificación cada evaluación

Exámenes: valoración un 90%.

Resto de procedimientos de evaluación 10%

EXAMENES

En cada evaluación se harán al menos dos exámenes escritos. Cada control abarca la materia dada hasta ese momento en la evaluación. A partir de la segunda evaluación el examen de recuperación que lo harán todos.

Habitualmente se harán dos exámenes por evaluación. En este caso el primer examen será 30 % de la nota de los exámenes, es decir un 27% de la calificación final. El segundo control el 70% de la nota de los exámenes, es decir un 63% de la calificación. Si se hicieran tres exámenes el primero y el segundo tendrían un valor del 25% de la nota de los exámenes, es decir 22,5% de la calificación final y el examen final de evaluación un 50% de la nota de los exámenes, es decir un 45% de la calificación final.

EJERCICIOS

Se mandarían dos bloques de ejercicios en cada evaluación a entregar al profesor. Cada uno de ellos será el 4 % de la nota final..

ACTITUD

Actitud en clase 2% de la nota. Se valorará de forma positiva la participación en clase y la realización de las tareas propuestas. Se valorará de forma negativa la pasividad en el aula y la no realización de las tareas propuestas

Examen de recuperación de la evaluación.

Este examen lo hacen todos los alumnos

Los que tengan la evaluación suspensa, si aprueban la nota obtenida en este examen será su calificación en la evaluación, Si suspenden su calificación final en dicha evaluación será la mejor entre la nota del examen de recuperación y la nota de evaluación.

Los que tengan aprobada la evaluación, si mejoran la nota esta última será su calificación en dicha evaluación.

Calificación final

Todos los alumnos harán un examen final. La calificación final en junio de los alumnos será:

- Alumnos con todas las evaluaciones aprobadas aprueban el curso. Su calificación final será la media aritmética de cuatro notas, las tres de las evaluaciones y la nota del examen final. En el caso que suspendan el examen final y su media no llegue al 5, su calificación final será 5.

- Alumnos con alguna evaluación suspensa en mayo. Si aprueba el examen final aprueba el curso, en caso contrario tendrá que examinarse en la prueba extraordinaria de junio de los contenidos establecidos en la programación para la prueba de septiembre. Los que aprueben el examen final su calificación será la media aritmética de cuatro notas, la nota de las tres evaluaciones y a la del examen final

5. RECUPERACIÓN DE LAS EVALUACIONES PENDIENTES

Cada evaluación tendrá una recuperación mediante un examen que se realizará después de la evaluación.

Los contenidos son explicados en dicha evaluación. Los que tengan suspensa la evaluación su calificación en el examen será su nota en la evaluación en caso de que aprueben, sino tendrán la evaluación suspensa y se tomará como nota de la misma la mejor entre la evolución y la recuperación.

Este examen también lo hacen los alumnos que tengan aprobada la evaluación, si mejoran su nota será esta última su calificación en la evaluación.

6. PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO

Será un examen con el mismo modelo del examen final de mayo. Este examen está descrito en los instrumentos de evaluación.

La calificación del alumno será la nota obtenida por el alumno en este examen.