

Guía docente de la asignatura

Teorías de AproximaciónFecha última actualización: 30/06/2021
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 28/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Matemáticas

MÓDULO

Módulo Iib(2). Aplicaciones de las Matemáticas

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

8

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Conocimientos de Análisis Numérico adquiridos durante el Grado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Aproximación multivariada. Interpolación, ajuste de superficies y de datos dispersos. Técnicas de solución e implementación numérica. Splines.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la



aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG02 - Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG03 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE07 - Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE08 - Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumno conocerá una visión general de los problemas de aproximación multivariada y de técnicas de su solución, fundamentalmente desde el punto de vista de su implementación numérica.
- El alumno será capaz de resolver problemas de aproximación de funciones univariantes y de estudiar métodos variacionales de aproximación de funciones multivariantes

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1.- Interpolación y aproximación. Algoritmos e implementación.

Tema 2.- Propiedades algebraicas y analíticas de los polinomios ortogonales y aplicaciones. Algoritmos para polinomios ortogonales. Implementación en Matlab.

Tema 3.- Curvas Bézier.

Tema 4.- Superficies Bézier.

PRÁCTICO



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Alfio Quarteroni, Fausto Saleri, Paola Gervasio. Scientific computing with Matlab and Octave. Springer. 2014.
- D. Kinkaid, W. Cheney. Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.
- E. M. Nikishin, V. N. Sorokin. Rational approximations and orthogonality. AMS. 1991.
- G. A. Baker, P. Graves-Morris. Padé Approximants, vol. I y II. Addison-Wesley. 1981.
- G. E. Farin. Curves and surfaces for computer aided geometric design. A practical guide. Elsevier. 3rd Ed. 1993.
- Lloyd N. Trefethen. Approximation Theory and Approximation Practice. SIAM. 2013.
- P. J. Davis. Interpolation and Approximation. Dover. Corrected Dover reprint 2014. 2014.
- W. Gautschi. Orthogonal Polynomials. Computation and Approximation. Oxford Science Publications. 2014.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

En la plataforma SWAD de la Universidad de Granada se irán alojando los enlaces que los profesores estimen más convenientes e interesantes de cada uno de los temas.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema preferente de evaluación para todos los alumnos de la asignatura, y que se aplicará por



defecto independientemente de en qué universidad estén matriculados, será el de evaluación continua, cuyas directrices son:

- Para que un alumno pueda ser evaluado por este sistema **debe asistir obligatoriamente a clase** -bien físicamente o bien por teledocencia- **con regularidad**. Como consecuencia, los alumnos que no asistan a clase con regularidad podrán ser no calificados o penalizados en la calificación. En este sentido, a los alumnos de la UGR que sepan con antelación que no podrán asistir a clase, se les conmina a solicitar la Evaluación Única Final en plazo y forma.
- La evaluación continua se basará en la realización, y eventual defensa, de trabajos individuales así como en la participación del estudiante en clase.

Para determinar la evaluación final del estudiante regirán las siguientes directrices:

1. El alumno será evaluado de cada uno de los cuatro temas que componen el programa de la asignatura.
2. El estudiante que no se someta a la evaluación de alguno de los cuatro temas de los que consta el programa de la asignatura aparecerá en el acta como No Presentado.
3. Para aprobar la asignatura será necesario:
 1. Haber obtenido en cada uno de los cuatro temas del programa una nota igual o superior a 3,5 sobre 10.
 2. Que la media de las calificaciones de los cuatro temas sea igual o superior a 5 sobre 10.
4. Para cada uno de los cuatro temas se establecerá una fecha límite de entrega de los ejercicios y trabajos propuestos, no pudiendo esa fecha límite ser posterior al **6 de junio de 2022** en la convocatoria ordinaria y al **2 de septiembre de 2022** en la extraordinaria.

CONVOCATORIA ORDINARIA PARA ALUMNOS DE LA UGR

Los alumnos serán evaluados en la convocatoria ordinaria con la calificación obtenida en evaluación continua o con la calificación obtenida en la Evaluación Única Final, según corresponda.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA PARA ALUMNOS DE LA UGR

El Artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no el proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización pruebas presenciales y/o trabajos.

- Para los alumnos que, habiendo seguido el sistema de evaluación continua, no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, la evaluación y los criterios que se le aplicarán en la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los indicados en la evaluación continua.
- Para los alumnos que no hayan seguido el sistema de evaluación continua, las pruebas y directrices de evaluación en la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los descritos más adelante para la Evaluación Única Final.



CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA PARA ALUMNOS DE OTRAS UNIVERSIDADES

La evaluación de los alumnos de otras universidades se adecuará, en todo caso, a las normativas de evaluación de las mismas. Para conocer los detalles se debe consultar con el profesorado de la asignatura en las distintas sedes (o, en su caso, con el coordinador del Máster en las mismas). En todo caso, se intentará que las directrices de evaluación en otras sedes se adecúen lo máximo posible a las establecidas en esta guía para los alumnos de la UGR.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El Artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece los criterios y el procedimiento por los que podrán acogerse a la Evaluación Única Final los estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. La prueba de Evaluación Única Final consistirá en la realización de pruebas presenciales y/o trabajos de cada uno de los cuatro temas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- En la web del máster <http://www.ugr.es/local/doctomat/>
- En la plataforma docente SWAD de la Universidad de Granada (<https://swad.ugr.es/es>) se alojará todo el material necesario para seguir la asignatura

