



| | | |
|--|---|--|
| MÓDULO | APLICACIONES DE LAS MATEMÁTICAS | |
| MATERIA | TEORÍAS DE APROXIMACIÓN | |
| SEMESTRE | SEGUNDO | |
| CRÉDITOS | 8 | |
| ENSEÑANZA | PRESENCIAL | |
| DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES | UNIVERSIDAD DE ALMERÍA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ UNIVERSIDAD DE GRANADA | |
| IDIOMA | ESPAÑOL/INGLÉS | |
| PROFESORES | | |
| NOMBRE | DIRECCIÓN | |
| JUAN JOSÉ MORENO BALCÁZAR (2 ECTS) | Dpto. Matemáticas, Fac. Ciencias Experimentales, Universidad de Almería, 950015661, balcazar@ual.es | |
| ANDREI MARTÍNEZ FINKELSHSTEIN (2 ECTS) | Dpto. de Matemáticas, Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2, despacho 560, 950015217, andrei@ual.es | |
| ELENA MEDINA REUS (2 ECTS) | Dpto. Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, 956012724, elena.medina@uca.es | |
| MIGUEL ÁNGEL FORTES ESCALONA (2 ECTS) | Dpto. de Matemática Aplicada, ETS Arquitectura, Universidad de Granada, 958240487, mafortes@ugr.es | |
| TUTORÍAS | | |
| El horario de tutorías está disponible en la página de profesorado del máster http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado , en el curso académico correspondiente. | | |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) | | |
| Los de acceso al máster. Recomendaciones: Conocimientos básicos de Cálculo Numérico. | | |



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES

- CG1. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad en la resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Álgebra, el Análisis Matemático, la Geometría y Topología o la Matemática Aplicada.
- CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar 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.
- CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando en su caso, los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados.
- CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG6. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE4. 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.
- CE7. Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE8. Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Resolver problemas de aproximación de funciones univariantes. Su relación con la interpolación de funciones, especialmente mediante polinomios y funciones racionales.
- Obtener nociones de la teoría algebraica y analítica de polinomios ortogonales.
- Conocer las técnicas básicas para el diseño de curvas y superficies mediante técnicas Bézier.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

Tema 1.- Interpolación y aproximación. Algoritmos e implementación.
Tema 2.- Propiedades algebraicas y analíticas de los polinomios ortogonales y aplicaciones. Algoritmos para polinomios ortogonales y su implementación.
Tema 3.- Curvas Bézier
Tema 4.- Superficies Bézier

BIBLIOGRAFÍA

- G. A. Baker y P. Graves-Morris, Padé Approximants, vol. I y II, Addison-Wesley (1981).
- P. J. Davis, Interpolation and Approximation, Dover (2014).
- G. Farin, Curves and Surfaces for computer aided geometric design. A practical Guide. Third Edition. Elsevier, 1993.
- W. Gautschi, Orthogonal Polynomials. Computation and Approximation, Oxford Science Publications (2004).
- D. Kinkaid y W. Cheney, Análisis Numerico, Addison-Wesley Iberoamericana (1994).
- E.M. Nikishin y V. N. Sorokin, Rational Approximations and Orthogonality, Transl. of Math. Mon., 92, Amer. Math. Soc., Providence, Rhode Island (1991).



| |
|---|
| <p>-A. Quarteroni, F. Saleri, P. Gervasio, Scientific Computing with Matlab and Octave, Fourth Edition, Springer, 2014.</p> <p>- V. Ramírez, M. Pasadas, D. Barrera y P. González, Cálculo Numérico con Mathematica, Editorial: Ariel Ciencia, Barcelona, 2001</p> <p>- L. N. Trefethen, Approximation Theory and Approximation Practice, SIAM (2013).</p> |
| <p>ENLACES RECOMENDADOS</p> |
| <p>METODOLOGÍA DOCENTE</p> |
| <p>La enseñanza de esta materia será presencial y se proponen las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Clases teóricas: 15%.• Clases prácticas y seminarios: 15%.• Interrelación profesor – estudiante (centrada en el estudiante): 10%.• Trabajo personal del estudiante (estudio, problemas, preparación de trabajos y de exámenes): 60%. |
| <p>EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)</p> |
| <p>PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN.</p> <p>La evaluación se realizará a través de la realización, y eventual defensa, de trabajos individuales así como de la participación del estudiante en clase. En este sentido, se recuerda que la asistencia a clase, bien físicamente o bien por teledocencia, es obligatoria en tanto que se trata de una asignatura presencial.</p> <p>1) El estudiante que no entregue los ejercicios de alguno de los cuatro temas de los que consta la materia aparecerá en el acta como No Presentado.</p> <p>2) Para aprobar la asignatura será necesario:</p> <ol style="list-style-type: none">Haber obtenido en cada uno de los cuatro temas del programa una nota igual o superior a 3,5 sobre 10.Que la media de las calificaciones de los cuatro temas sea igual o superior a 5 sobre 10. <p>La fecha límite para la entrega de los trabajos propuestos a los alumnos en esta asignatura serán el 16 de junio de 2020 en la convocatoria ordinaria y el 4 de septiembre de 2020 en la extraordinaria.</p> <p>EVALUACIÓN ÚNICA FINAL</p> <p>Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de las Universidades participantes en el máster, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prueba escrita, del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.- Prueba escrita del temario práctico. <p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA</p> <p>Tal y como establece la normativa al respecto, 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 un proceso de evaluación continua. De esta forma, el</p> |



estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Aunque se hará uso de la teledocencia para todas las actividades programadas en el aula, salvo situaciones justificadas, los estudiantes deben seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad. Más información en la web del máster.