| Guia docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Introducción a los métodos numéricos | | | Código | 632G01014 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Segundo | | Formación básica | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | | |
| Coordinador/a | París López, José | | Correo electrónico | jose.paris@udc.es | |
| Profesorado | Couceiro Aguiar, Iván<br>Nogueira Garea, Xesus Anton<br>París López, José<br>Soage Quintáns, Manuel Andrés | | Correo electrónico | ivan.couceiro.aguiar@udc.es<br>xesus.nogueira@udc.es<br>jose.paris@udc.es<br>a.soage@udc.es | |
| Web | caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | | | | |
| Descripción general | Ver página web de la asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | | | | |

| Competencias del título | |
|---|---|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| A2 | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| B1 | 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 |
| B2 | 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 |
| B3 | 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 |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | Aprender a aprender. |
| B7 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B8 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B9 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B12 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B15 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C3 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías |
| C7 | Apreciación de la diversidad. |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas. |

| | |
|---|---|
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis. |
| C12 | Capacidad de abstracción. |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado. |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas. |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita. |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Resultados de aprendizaje específicos | A1<br>A2 | | |
| Resultados básicos y generales | | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B15<br>B18<br>B20 | |
| Resultados de aprendizaje nucleares y transversales | | | C3<br>C7<br>C8<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13<br>C15<br>C16<br>C18 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Tema 1.- CONCEPTOS GENERALES | Introducción. Ideas fundamentales. Métodos Numéricos en Ingeniería de Obras Públicas. Historia del cálculo científico por ordenador. Programación de ordenadores. |
| Tema 2.- NÚMERO Y ALGORITMO | Introducción. Concepto de número y Base de numeración. Almacenamiento en ordenador: tipos de variable; precisión y redondeo. Algoritmos directos: tiempo de computación. Algoritmos iterativos: orden de convergencia; truncamiento. |
| Tema 3.- ERRORES | Introducción. Errores de redondeo y truncamiento. Propagación e inestabilidad. Control de errores. |
| Tema 4.- CÁLCULO DE RAÍCES DE UNA ECUACIÓN | Introducción. Métodos de iteración funcional: condiciones de convergencia. Métodos de Aproximaciones Sucesivas. Métodos de Newton y derivados. |

| | |
|---|---|
| Tema 5.- BASES DE CÁLCULO MATRICIAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES | Introducción. Esquemas de almacenamiento: matrices llenas, simétricas y en banda. Sistemas inmediatos. Métodos Directos: eliminaciones de Gauss y Gauss-Jordan; factorizaciones LU y LDU de Crout y Cholesky. Inversión de matrices y cálculo de determinantes |
| Tema 6.- INTERPOLACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA | Introducción. Interpolación polinómica pura; fórmulas de Lagrange y Newton. Aproximaciones por mínimos cuadrados. Integración de Newton: cuadraturas abiertas y cerradas de Newton-Cotes. Combinación de técnicas simples, fórmulas compuestas. |
| Tema 7.- PROBLEMAS DE VALORES INICIALES (E.D.O's) | Introducción. Reducción de una EDO de orden superior a un sistema de EDO's de primer orden. Métodos de resolución elementales: Euler, Euler Modificado, Heun. Introducción a los métodos de intervalo simple: Métodos Runge-Kutta. |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metodologías / pruebas | Competéncias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas | A1 A2 B1 B2 B3 B4 B9 B12 B15 B8 B18 B7 C3 C12 C13 C15 C16 C18 C8 | 15 | 37.5 | 52.5 |
| Prueba objetiva | A1 A2 B1 B2 B3 B4 B8 B18 B7 C10 C11 C12 C15 C16 | 4 | 0 | 4 |
| Prueba de respuesta breve | A1 A2 B2 B3 B4 B9 B7 C13 C15 | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Sesión magistral | A1 A2 B1 B2 B3 B5 B12 B6 B8 B18 B20 C3 C7 C10 C11 C12 | 45 | 45 | 90 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Solución de problemas | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |
| Prueba objetiva | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |
| Prueba de respuesta breve | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |
| Sesión magistral | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prueba de respuesta breve | Ver página web de la asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| Metodologías | Competéncias | Descripción | **Calificación** |
| Prueba de respuesta breve | A1 A2 B2 B3 B4 B9 B7 C13 C15 | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prueba objetiva | A1 A2 B1 B2 B3 B4 B8 B18 B7 C10 C11 C12 C15 C16 | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | 90 |
| Sesión magistral | A1 A2 B1 B2 B3 B5 B12 B6 B8 B18 B20 C3 C7 C10 C11 C12 | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | 2 |
| Solución de problemas | A1 A2 B1 B2 B3 B4 B9 B12 B15 B8 B18 B7 C3 C12 C13 C15 C16 C18 C8 | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ | 4 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Ver página web de la asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221 para mayor información<br>Para aprobar en cualquiera de las dos oportunidades ordinarias será necesario obtener una calificación global igual o superior a 50 puntos sobre 100. La evaluación se realizará a través de un examen realizado en las fechas establecidas por la Jefatura de Estudios. En la primera oportunidad se podrá obtener una puntuación adicional a la calificación del examen de hasta 10 puntos sobre 100 en función de la calificación obtenida en las pruebas de seguimiento realizadas en clase y del grado de asistencia a clase. Esta bonificación no se aplicará en la segunda oportunidad.<br>El enunciado de los exámenes se presentará en el mismo idioma en que se imparten las clases de la asignatura. Si un alumno quiere disponer del enunciado del examen en otro de los idiomas establecidos lo tendrá a su disposición previo aviso. El alumno puede contestar el examen en cualquiera de los idiomas oficiales o también, si así lo prefiere, en inglés.En los exámenes no se permitirá la consulta de ningún tipo de documento. Cualquier documentación adicional que se precise será proporcionada con el enunciado.En los exámenes no se podrá utilizar ningún tipo de dispositivo electrónico avanzado. Sólo se permitirá el uso de una calculadora científica básica (esto es: una calculadora que permita exclusivamente realizar operaciones aritméticas y evaluar funciones elementales con un número reducido de memorias numéricas, sin ninguna otra capacidad de ningún tipo).La utilización de documentos o dispositivos ilícitos, así como la copia por cualquier medio durante la realización de un examen serán consideradas actividades fraudulentas de carácter grave. |

| Fuentes de información | |
|---|---|
| Básica | Ver páxina web da asignatura: http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/221/ |
| Complementária | |

| Recomendaciones |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| Álgebra/632G01001<br>Cálculo/632G01002<br>Ampliación de cálculo/632G01010 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
| |
| Asignaturas que continúan el temario |
| Informática y Programación/632G01034 |
| Otros comentarios |
| |

**(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías**