

Información General. Curso 2024/2025

Fundamentos de Mecánica Computacional

CENTRO:	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PROFESOR RESPONSABLE:	Fermín Navarrina
OTROS PROFESORES:	Luis Ramírez, Ignasi Colominas, Guillermo Lorenzo, Ramón Martul (Prof. Honorario)
E-MAIL DE CONTACTO:	fermin.navarrina@udc.es , {luis.ramirez, ignacio.colominas, guillermo.lorenzo}@udc.es
PÁGINA WEB:	http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/221/index.html

CURSO:	Segundo del Grado en TECIC – ICCP, Primer Cuatrimestre
TIPO DE ASIGNATURA:	Optativa Cuatrimestral
CARGA LECTIVA:	4 h/semana (6 créditos)

OBJETIVOS:

Aprendizaje de las matemáticas superiores, características de los estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, que permiten formular numerosos problemas de gran importancia en ésta y otras ramas de la Ingeniería mediante la Mecánica Analítica o la Mecánica de Medios Continuos, y plantear posteriormente su solución mediante métodos de Ingeniería Computacional. **(Ver detalles).**

ORGANIZACIÓN DOCENTE:

Se recomienda encarecidamente la asistencia a clase, que se controlará. Cada semana se impartirán 4 horas de clase, que se dedicarán al desarrollo de la teoría y a la resolución de algunos ejercicios y problemas especialmente ilustrativos. Periódicamente se publicarán hojas de prácticas con ejercicios no resueltos, que los estudiantes podrán resolver aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Las dificultades encontradas por los estudiantes para resolver los problemas de las prácticas serán solventadas durante las tutorías.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Los estudiantes dispondrán de dos oportunidades para aprobar: se realizará un examen final a finales de mayo o principios de junio, y un examen extraordinario a finales de junio o principios de julio, en las fechas que establezca oficialmente la Jefatura de Estudios. Durante los exámenes no se podrán consultar libros o apuntes ni se podrán utilizar dispositivos electrónicos avanzados (salvo una calculadora científica básica con capacidad para realizar operaciones aritméticas y evaluar funciones elementales con un número reducido de memorias numéricas). En su caso, se indicará expresamente si se permite la utilización de un formulario. 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. Para aprobar la asignatura se podrá exigir un nivel mínimo de asistencia a clase. **(Ver detalles).**

HORAS DE CONSULTA:

En horas de trabajo. En época de exámenes y entrega de trabajos se podrá publicar un horario específico.

INFORMACIÓN ADICIONAL:

Se recomienda cursar esta asignatura después de haber cursado las asignaturas Álgebra Lineal I y II, Cálculo Infinitesimal I y II y Física Aplicada I y II. Se recomienda también cursar simultáneamente la asignatura Ecuaciones Diferenciales.

OBJETIVOS (DETALLES):

Se desarrollarán los contenidos que se indican a continuación. **Campos en medios continuos:** movimiento del medio y deformación del continuo, descripciones lagrangiana y euleriana. **Ampliación de Cálculo y Álgebra:** integración múltiple (integrales iteradas; integral de longitud, de área y de volumen; cambio de variable), espacios euclídeos (componentes contravariantes y covariantes; tensor métrico, transformaciones geométricas, descomposición polar), cálculo de variaciones. **Geometría Diferencial:** curvas regulares (longitud de arco; recta tangente; triedro de Frenet; curvatura y torsión; integración a lo largo de una curva), superficies regulares (plano tangente y vector normal, medida de longitudes y áreas; formas fundamentales, curvaturas, geodésicas, integración sobre una superficie). **Análisis Tensorial:** coordenadas curvilineas; espacios de Riemann. **Teoría de Campos:** operadores diferenciales (gradiente, divergencia y rotacional; laplaciano), teoremas integrales (teoremas de Stokes, Green y Gauss-Ostrogradsky). **Ecuación de conservación de Euler.**

SISTEMA DE EVALUACIÓN (DETALLES):

Aprobarán los estudiantes que obtengan una nota mínima de 5 sobre 10 en el examen correspondiente. Se controlará la asistencia a clase y se podrá exigir un nivel mínimo de asistencia para aprobar la asignatura. Durante las clases se podrán realizar (sin previo aviso) pruebas de seguimiento de los conocimientos adquiridos. La realización de estas pruebas de seguimiento, en su caso, permitirá obtener una bonificación en la calificación de los exámenes. A quienes realicen algún tipo de actividad fraudulenta se les aplicarán las medidas de tipo disciplinario que correspondan. Además, y con carácter indefinido, los infractores perderán el derecho a recibir cualquier tipo de bonificación en la calificación de los exámenes.

ACLARACIONES SOBRE EL GRUPO (OPCIONAL) CON DOCENCIA EN INGLÉS:

El temario y el sistema de evaluación serán los mismos para todos los grupos, independientemente del idioma utilizado en las clases.

Los exámenes serán iguales para todos los grupos y se realizarán simultáneamente.

Los exámenes del grupo con docencia en inglés se realizarán en este idioma