



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cálculo numérico	Código	632514006	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	París López, José	Correo electrónico	jose.paris@udc.es	
Profesorado	Colominas Ezponda, Ignasi	Correo electrónico	ignacio.colominas@udc.es	
	Navarrina Martinez, Fermin Luis		fermin.navarrina@udc.es	
	París López, José		jose.paris@udc.es	
Web	<a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>			
Descripción general	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A2	Capacidad para comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública
A6	Aplicación de las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería Civil
A7	Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil
A8	Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil
A9	Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros
A12	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica Racional en ámbitos propios de la ingeniería como son la Mecánica de los Medios Continuos, la Mecánica de Fluidos, la Teoría de estructuras, etc
A15	Capacidad para conocer, comprender y aplicar los métodos que las nuevas tecnologías de la información proporcionan para la resolución de problemas geométricos. Conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos empleados en las técnicas de Diseño Asistido, Visualización Avanzada y Animación por computador, así como su aplicación práctica en problemas de Ingeniería Civil mediante el uso de programas de CAD



B1	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.
B2	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B3	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
B4	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
B5	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
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B13	Utilizar as 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 la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C11	Habilidad para la gestión de información.
C12	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas
C13	Claridad en la formulación de hipótesis
C14	Capacidad de abstracción
C15	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado
C16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información
C19	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos
C20	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		
Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	AM1	BM1	CM2
	AM2	BM2	CM3
	AM6	BM3	CM11
	AM7	BM4	CM12
	AM8	BM5	CM13
	AM9	BM6	CM14
	AM12	BM7	CM15
	AM15	BM8	CM16
		BM9	CM19
		BM13	CM20
		BM18	

Contenidos	
Tema	Subtema



Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>
---	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	30	30	60
Solución de problemas	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	30	30	60
Trabajos tutelados	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	0	26	26
Prueba objetiva	A1 A2 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C20	4	0	4
Atención personalizada		0	0	0

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>
Solución de problemas	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>
Trabajos tutelados	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>
Prueba objetiva	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Sesión magistral	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	3
Prueba objetiva	A1 A2 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C20	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	100
Solución de problemas	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	3
Trabajos tutelados	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B13 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19 C20	Ver página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>	10

### Observaciones evaluación

Ver página web [http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master\\_iccp/miccp521/index.html](http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html)

Para aprobar la asignatura será condición imprescindible haber presentado con anterioridad el trabajo de curso. El trabajo de curso presentado por el estudiante debe cumplir los requisitos establecidos para considerarse como válido. El uso de actividades fraudulentas en la realización del trabajo de curso supondrá el suspenso de la asignatura, sin perjuicio de otras medidas de carácter disciplinario que pudieran corresponder.

El examen de la asignatura constará de varios ejercicios claramente indicados. El examen estará evaluado sobre un máximo de 10 puntos. En cada ejercicio del examen el estudiante debe alcanzar como mínimo un 20% de la calificación máxima de ese ejercicio para poder aprobar la asignatura.

La calificación del examen final de la primera oportunidad podrá experimentar los siguientes aumentos: ? Por Trabajo de Curso: Máximo 1 punto sobre 10. ? Por Prácticas: Máximo 0.25 puntos sobre 10. ? Por Pruebas de Seguimiento de Clase: Máximo 0.25 puntos sobre 10. Se aprobará la asignatura en esta oportunidad si la calificación (con las condiciones y los aumentos indicados) es igual o superior a 5 sobre 10.

La calificación del examen extraordinario de julio (segunda oportunidad) podrá experimentar los siguientes aumentos: ? Por Trabajo de Curso: Máximo 1 punto sobre 10. Se aprobará la asignatura en esta oportunidad si la calificación (con las condiciones y los aumentos indicados) es igual o superior a 5 sobre 10.

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 página web <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html</a>
Complementaria	



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Cálculo avanzado en ingeniería/632514001

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Mecánica computacional/632514010

### Otros comentarios

Ver página web [http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master\\_iccp/miccp521/index.html](http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html)

(\*) 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