



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Cálculo numérico	Código	632514006	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	París López, José	Correo electrónico	jose.paris@udc.es	
Profesorado	Colominas Ezponda, Ignasi Couceiro Aguiar, Iván Navarrina Martinez, Fermin Luis París López, José	Correo electrónico	ignacio.colominas@udc.es ivan.couceiro.aguiar@udc.es fermin.navarrina@udc.es 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>			
Descrición xeral	Ver páxina 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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A2	Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública
A6	Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil
A7	Capacidade para suscitar e resolver os problemas matemáticos que poidan suscitarse no exercicio da profesión. En particular, coñecer, entender e utilizar a notación matemática, así como os conceptos e técnicas de álgebra e de cálculo infinitesimal, os métodos analíticos que permiten a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias e en derivadas parciais, a xeometría diferencial clásica e a teoría de campos, para a súa aplicación na resolución de problemas de Enxeñaría Civil
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil
A9	Capacidade para resolver numericamente os problemas matemáticos máis frecuentes na enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de ordenador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos no contexto da enxeñaría civil, a mecánica computacional e/ou a enxeñaría matemática, entre outros
A12	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais do movemento mecánico e do equilibrio dos corpos materiais, e capacidade para a súa aplicación na resolución de problemas de Mecánica Racional en ámbitos propios da enxeñaría como son a Mecánica dos Medios Continuos, a Mecánica de Flúidos, a Teoría de estruturas, etc
A15	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar os métodos que as novas tecnoloxías da información proporcionan para a resolución de problemas xeométricos. Coñecemento e comprensión dos fundamentos teóricos empregados nas técnicas de Deseño Asistido, Visualización Avanzada e Animación por computador, así como a súa aplicación práctica en problemas de Enxeñaría Civil mediante o uso de programas de CAD.



B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B3	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
B13	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C11	Habilidade para a xestión de información
C12	Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas
C13	Claridade na formulación de hipóteses
C14	Capacidade de abstracción
C15	Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado
C16	Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información
C19	Capacidade para aumentar a calidade no deseño gráfico das presentacións de traballos
C20	Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Ver páxina 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	

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



Ver páxina 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>	Ver páxina 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>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Traballos 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
Proba obxectiva	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

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Ver páxina 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>
Solución de problemas	Ver páxina 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>
Traballos tutelados	Ver páxina 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>
Proba obxectiva	Ver páxina 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>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Sesión maxistral	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 páxina 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>	3
Proba obxectiva	A1 A2 A7 A8 A9 A12 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C20	Ver páxina 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>	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 páxina 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>	3
Traballos 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 páxina 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>	8

Observacións avaliación



Ver páxina 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 a asignatura será condición imprescindible ter presentado con anterioridade o traballo de curso. O traballo de curso presentado polo estudante debe cumprir os requisitos establecidos para considerarse como válido. A realización de actividades fraudulentas na realización do traballo de curso suporá o suspenso da asignatura, sen prexuízo de outras medidas de carácter disciplinario que puideran corresponder.

O exame da asignatura constará de varios exercicios claramente indicados. O exame estará avaliado sobre un máximo de 10 puntos. En cada exercicio do exame o estudante debe acadar como mínimo un 20% da calificación máxima dese exercicio para poder aprobar a asignatura.

A calificación do exame final da primeira oportunidade poderá experimentar os seguintes aumentos: ? Por Traballo de Curso: Máximo 0.75 puntos sobre 10. ? Por Prácticas: Máximo 0.25 puntos sobre 10. ? Por Probas de Seguemento de Clase: Máximo 0.25 puntos sobre 10. Aprobarase a asignatura nesta oportunidade se a calificación global (coas condicións e os aumentos indicados) é igual ou superior a 5 sobre 10 puntos. A calificación do exame extraordinario de xullo (segunda oportunidade) poderá experimentar os seguintes aumentos: ? Por Traballo de Curso : Máximo 0.75 puntos sobre 10. Aprobarase a asignatura nesta oportunidade extraordinaria se a calificación (coas condicións e os aumentos indicados) é igual ou superior a 5 sobre 10 puntos.

Nos exames non se permitirá a consulta de ningún tipo de documento.

Calquera documentación adicional que se precise será proporcionada co enunciado.

Nos exames non se poderá utilizar ningún tipo de dispositivo electrónico avanzado. Só se permitirá o uso dunha calculadora científica básica (esto é: unha calculadora que permita exclusivamente realizar operacións aritméticas e avaliar funcións elementais con un número reducido de memorias numéricas, sen ningunha outra capacidade de ningún tipo).

A utilización de documentos ou dispositivos ilícitos, así como a copia por calquera medio durante a realización dun exame serán consideradas actividades fraudulentas de carácter grave.

#### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Ver páxina 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>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo avanzado en enxeñería/632514001

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

##### Materias que continúan o temario

Mecánica computacional/632514010

#### Observacións

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

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías