



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | 2024/25 |
|--------------------------|--|--------|---|---------|
| Subject (*) | Numerical Methods | Code | 632514006 | |
| Study programme | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period | First | Obligatory | 6 |
| Language | SpanishGalician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Matemáticas | | | |
| Coordinador | París López, José | E-mail | jose.paris@udc.es | |
| Lecturers | Colominas Ezponda, Ignasi Couceiro Aguiar, Iván Navarrina Martinez, Fermin Luis París López, José | E-mail | ignacio.colominas@udc.es ivan.couceiro.aguiar@udc.es fermin.navarrina@udc.es jose.paris@udc.es | |
| Web | caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | | | |
| General description | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| 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, xeotecnía, 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 |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|--|---------------------------------------|------|------|
| Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | AC1 | BC1 | CC2 |
| | AC2 | BC2 | CC3 |
| | AC6 | BC3 | CC11 |
| | AC7 | BC4 | CC12 |
| | AC8 | BC5 | CC13 |
| | AC9 | BC6 | CC14 |
| | AC12 | BC7 | CC15 |
| | AC15 | BC8 | CC16 |
| | | BC9 | CC19 |
| | | BC13 | CC20 |
| | | BC18 | |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
|-------|-----------|



| | |
|---|---|
| Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |
|---|---|

| Planning | | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | 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 |
| Problem solving | 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 |
| Supervised projects | 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 |
| Objective test | 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 |
| Personalized attention | | 0 | 0 | 0 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |
| Problem solving | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |
| Supervised projects | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |
| Objective test | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |

| Personalized attention | |
|------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |

| Assessment | | | |
|---------------|------------------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| | | | |



| | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----|
| Guest lecture / keynote speech | 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 http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | 3 |
| Objective test | 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 http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | 100 |
| Problem solving | 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 http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | 3 |
| Supervised projects | 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 http://caminos.udc.es/info/assignaturas/master_iccp/miccp521/index.html | 10 |

Assessment comments



Ver páxina web 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. De non acadarse esa porcentaxe mínima nalgún dos exercicios o estudante recibirá un 50% da calificación total que obtivera. De non acadarse esa porcentaxe mínima nalgún dos exercicios o estudante recibirá un 50% da calificación total que obtivera.

A calificación do exame final da primeira oportunidade poderá experimentar os seguintes aumentos: ? Por Traballo de Curso: Máximo 1 punto sobre 10. ? Por Prácticas: Máximo 0.25 puntos sobre 10. ? Por Probas de Seguemento de Clase: Máximo 0.25 puntos sobre 10. Aprobárase 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 1 punto sobre 10. Aprobárase 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.

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Advanced Calculus in Engineering/632514001

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Computational Mechanics/632514010

Other comments

Ver páxina web http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/master_iccp/miccp521/index.html

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.