



## Teaching Guide

| Identifying Data    |   |        |  |         | 2024/25 |
|---------------------|---|--------|--|---------|---------|
| Subject (*)         | Mathematics II  | Code   | 771G01006  |         |         |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto   |        |  |         |         |
| Descriptors         |   |        |  |         |         |
| Cycle               | Period  | Year   | Type   | Credits |         |
| Graduate            | 2nd four-month period   | First  | Basic training   | 6       |         |
| Language            | SpanishGalician   |        |  |         |         |
| Teaching method     | Face-to-face  |        |  |         |         |
| Prerequisites       |   |        |  |         |         |
| Department          | Matemáticas   |        |  |         |         |
| Coordinador         | Anton Nacimiento, Jose Augusto  | E-mail | jose.augusto.anton@udc.es  |         |         |
| Lecturers           | Anton Nacimiento, Jose Augusto<br>Deibe Díaz, Álvaro<br>Orjales Saavedra, Félix   | E-mail | jose.augusto.anton@udc.es<br>alvaro.deibe@udc.es<br>felix.orjales@udc.es |         |         |
| Web                 | www.eudi.udc.es   |        |  |         |         |
| General description | <p>The subject tries to bring notions and mathematical tools that help the student to structure his way to think and reason, so he becomes able to face and resolve successfully, and by its own means, the problems -new and distinct- that he could face in the development of the his profession.</p> <p>The purpose of this subject, therefore, is not only provide mathematical tools for the student for the resolution of typical mathematical problems. It intends to help the development of the necessary capacities to structure the knowledge of the problems, and the way to achieve, in a structured way, a solution.</p> |        |  |         |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A1   | Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.   |
| A4   | Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.  |
| A5   | Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.  |
| A6   | Formación amplia que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.                   |
| A7   | Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.  |
| A8   | Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.  |
| A9   | Capacidade para efectuar decisións técnicas tendo en conta as súas repercusións ou custos económicos, de contratación, de organización ou xestión de proxectos. |
| A10  | Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.   |
| B1   | Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.                              |
| B2   | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.      |
| B4   | Traballar de forma colaborativa. Coñecer as dinámicas de grupo e o traballo en equipo.  |
| B5   | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B6   | Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B7   | Capacidade de liderado e para a toma de decisións.  |
| B9   | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.  |
| B11  | Capacidade de análise e síntese.  |
| B12  | Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional  |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   |                                       |



|   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| Capacidade para estruturar e dividir problemas complexos plantexados tanto individualmente como en grupo e acadar unha solución empregando tanto ferramentas matemáticas como razoamentos lóxicos e coñecementos de outras áreas. | A1<br>A4<br>A5<br>A7<br>A8<br>A9 | B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B9<br>B11 |
| Comprensión da importancia da base matemática presente tanto no deseño como no desenvolvemento de produtos.   | A1<br>A6<br>A8<br>A10            | B2<br>B5<br>B11<br>B12                  |
| Coñecemento acerca das superficies e curvas en R3 e das súas propiedades, así como do significado asociado os mesmos e da súa utilidade para o deseño   | A4<br>A5<br>A8<br>A10            | B5<br>B11                               |

| Contents                                   |  |
|--|--|
| Topic                                      | Sub-topic  |
| Xeometría Euclídea                         | O Espacio afín: Punto, Recta, Plano<br>Vectores no espacio euclídeo. Problemas métricos.<br>Aplicación dos conceptos básicos   |
| Curvas en R3                               | Estudio local das curvas planas; curvatura<br>Envolventes. Método de representación.<br>Curvas alabeadas: torsión<br>Curvas notables   |
| Superficies en R3                          | Xeometría intrínseca das superficies<br>Superficies elementais. Estudio local.<br>Superficies regladas e de Revolución e Traslación<br>Sistemas de superficies e Envolventes |
| Xeración de volúmenes e prototipado rápido | Modelado paramétrico: OpenSCAD<br>Isometrías en R3<br>Prototipado rápido. Corte por Laser  |

| Planning                        |  |                                      |                               |             |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests           | Competencies / Results                           | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Introductory activities         | A1 A5 A10 A6 A7 A8<br>B2 B5 B9 B11               | 1                                    | 0                             | 1           |
| Guest lecture / keynote speech  | A1 A5 A10 A6 A7 A8<br>B2 B5 B9 B11 B12           | 28                                   | 42                            | 70          |
| Problem solving                 | A1 A5 A6 A7 A9 B1<br>B2 B5 B6 B7 B9 B11          | 21                                   | 42                            | 63          |
| ICT practicals                  | A1 A4 A5 A6 A7 A8<br>B1 B2 B4 B5 B6 B7<br>B9 B11 | 5.5                                  | 5.5                           | 11          |
| Mixed objective/subjective test | A1 A5 A6 A7 B1 B2<br>B5 B6 B7 B9 B11             | 2                                    | 0                             | 2           |
| Personalized attention          |  | 3                                    | 0                             | 3           |

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



| Methodologies                   |  |
|---------------------------------|--|
| Methodologies                   | Description  |
| Introductory activities         | <p>Trátase de unha exposición na aula, interactuando cos alumnos, de aquela información que se considera fundamental para acceder ós coñecementos da asignatura.</p> <p>Esta exposición interactiva persigue uniformizar os coñecementos mínimos de partida de todos os alumnos, así como obter información do grao de coñecemento de partida dos alumnos para que o profesor poida estruturar con maior eficacia a exposición da materia.</p> |
| Guest lecture / keynote speech  | Clases teóricas na aula. Aínda que o propósito fundamental sexa o de impartir os coñecementos teóricos propios da asignatura, habitualmente se utilizarán exemplos a modo de problemas ou exercicios coa finalidade de aclarar aqueles puntos da teoría que se presentan.  |
| Problem solving                 | Clases na aula, cun alto grao de participación (esperada) do alumno, coa finalidade de presentar problemas habituais e familiarizar ó alumno coas pautas de razoamento e os coñecementos necesarios para acadar unha solución.   |
| ICT practicals                  | Uso de ferramentas informáticas específicas relacionadas co modelado e manipulación de sólidos en R3 co obxectivo de fabricar os sólidos mediante técnicas de prototipado rápido.  |
| Mixed objective/subjective test | Examen. Xeralmente composto por cuestións prácticas, de exposición que simula unha realidade plausible, que porá en proba o grao de coñecementos acadado á hora de analizar, plantexar e resolver novos problemas.   |

| Personalized attention            |  |
|-----------------------------------|--|
| Methodologies                     | Description  |
| ICT practicals<br>Problem solving | <p>Está orientada, fundamentalmente, a axudar ó alumno a analizar novos problemas, a expresar as súas características nunha linguaxe que permita acadar unha solución (utilizando a linguaxe matemática) e a resolver o problema e comprender o resultado final acadado.</p> <p>Nas prácticas a través das TIC preséntanse ferramentas que axudan á resolución de problemas. A atención personalizada, en este caso, pretende mostrar qué ferramentas son máis axeitadas en cada caso, o seu manexo, e qué se pode esperar dos resultados acadados con elas. A atención personalizada, na mesma aula na que se imparte, ou no despacho, pretende resolver as dúbidas que se plantexan neste sentido.</p> <p>A solución de problemas na aula, que comprende tamén o seu plantexamento e a análise do resultado, é a parte fundamental dos coñecementos que se pretenden acadar na asignatura. Neste caso, a atención personalizada faise na propia aula, á hora de discutir algúns problemas tipo que se plantexan e resolven de forma colectiva na aula, polo profesor e o colectivo de alumnos.</p> |

| Assessment                      |  |   |               |
|---------------------------------|--|---|---------------|
| Methodologies                   | Competencies / Results                           | Description   | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | A1 A5 A6 A7 B1 B2<br>B5 B6 B7 B9 B11             | Fundamentalmente en forma exercicios prácticos, que necesitan do coñecemento do total da materia impartida para a súa correcta resolución. Unha parte da avaliación fíxose tamén mediante probas no moodle. | 70            |
| ICT practicals                  | A1 A4 A5 A6 A7 A8<br>B1 B2 B4 B5 B6 B7<br>B9 B11 | Problemas abordados e solucionados na aula da informática, utilizando ferramentas das TIC axeitadas a este tipo de problemas.   | 30            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |



A avaliación farase a partir de resultados de distintas probas ó longo do curso, incluídas as convocatorias oficiais.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial ou exención de asistencia será evaluado da mesma maneira que o resto do alumnado.

En todo caso se algunha práctica plantease problemas de compatibilidades de horarios podrase acordar co alumnado un horario compatible.

Os criterios de avaliación para a segunda oportunidade serán os mesmos que os da primeira oportunidade, salvo para as prácticas a través de TIC.

As prácticas a través de TIC, avaliaranse unicamente na primeira oportunidade, manténdose esa calificación para a segunda oportunidade, no caso de ter que concurrir a ésta. Para superar a materia o alumnado deberá acadar en cada parte da materia un 30% da nota total desa parte, agás nas prácticas, que na segunda oportunidades non terán ese requisito.

Ao alumnado que se presente a convocatoria adelantada teráselle en conta as notas das prácticas das convocatorias anteriores e poderá optar o resto da nota mediante a realización dunha proba mixta ou obxetiva.

O resto dos aspectos relacionados con dispensa académica, dedicación ao estudo, permanencia e fraude académica rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

## Sources of information

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | - Lopez de la Rica (1997). Geometría Diferencial. España<br>- Ayres, Frank (2000). Cálculo. --<br>- Spiegel, Murray (1991). Cálculo Superior. España<br>-- |
| <b>Complementary</b> |  |

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Expresión Gráfica/771011102

Fundamentos de Física/771011103

### Subjects that continue the syllabus

Statistics/771G01007

## Other comments

Si o alumno non está muy familiarizado coa resolución de problemas matemáticos, ou mesmo coa linguaxe matemática, pódese resultarlle de utilidade o estudio dos precursos de matemáticas que a UDC pon á súa disposición.

(\*)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.