



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |                       |           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                   |        |                       | 2017/18   |
| Subject (*)         | Mathematical Techniques for Architecture                                                                                                                                                                                          |        | Code                  | 630G02047 |
| Study programme     | Grao en Estudos de Arquitectura                                                                                                                                                                                                   |        |                       |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                   |        |                       |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                            | Year   | Type                  | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                             | Fifth  | Optativa              | 4.5       |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                           |        |                       |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                   |        |                       |           |
| Department          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                       |        |                       |           |
| Coordinador         | Otero Piñeiro, Maria Victoria                                                                                                                                                                                                     | E-mail | victoria.otero@udc.es |           |
| Lecturers           | Otero Piñeiro, Maria Victoria                                                                                                                                                                                                     | E-mail | victoria.otero@udc.es |           |
| Web                 | moodle.udc.es                                                                                                                                                                                                                     |        |                       |           |
| General description | El objetivo de esta asignatura es proporcionar conocimientos específicos de matemáticas para facilitar los trabajos profesionales que precisen técnicas numéricas, estadísticas, de optimización y de representación paramétrica. |        |                       |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A63  | Development, presentation and public review before a university jury of an original academic work individually elaborated and linked to any of the subjects previously studied                                                                                                                    |
| A65  | Coñecemento avanzado de aspectos específicos da materia de Matemáticas no contemplados expresamente na Orde EDU/2075/2010                                                                                                                                                                         |
| B1   | Students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that is based on the general secondary education, and is usually at a level which, although it is supported by advanced textbooks, includes some aspects that imply knowledge of the forefront of their field of study |
| B2   | Students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional way and have competences that can be displayed by means of elaborating and sustaining arguments and solving problems in their field of study                                                                       |
| B3   | Students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) to inform judgements that include reflection on relevant social, scientific or ethical issues                                                                                               |
| B4   | Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist public                                                                                                                                                                                  |
| B5   | Students have developed those learning skills necessary to undertake further studies with a high level of autonomy                                                                                                                                                                                |
| C1   | Expressing themselves correctly, both orally and in writing, in the official languages of the autonomous region                                                                                                                                                                                   |
| C3   | Using basic tools of information technology and communications (ICT) necessary for the exercise of the profession and for lifelong learning                                                                                                                                                       |
| C4   | Exercising an open, educated, critical, committed, democratic and caring citizenship, being able to analyse facts, diagnose problems, formulate and implement solutions based on knowledge and solutions for the common good                                                                      |
| C5   | Understanding the importance of entrepreneurship and knowing the means available to the entrepreneur                                                                                                                                                                                              |
| C6   | Critically evaluate the knowledge, technology and information available to solve the problems they must face                                                                                                                                                                                      |
| C7   | Assuming as professionals and citizens the importance of learning throughout life                                                                                                                                                                                                                 |
| C8   | Assessing the importance of research, innovation and technological development in the socio-economic advance of society and culture                                                                                                                                                               |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences |
|-------------------|-----------------------------|
|                   |                             |



|                                                                                                       |     |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| Conocimiento avanzado de aspectos específicos de matemáticas no contemplados expresamente en la orden | A63 | B1 | C1 |
| EDU 2075/2010:                                                                                        | A65 | B2 | C3 |
| Métodos estadísticos,                                                                                 |     | B3 | C4 |
| Modelización,                                                                                         |     | B4 | C5 |
| Optimización,                                                                                         |     | B5 | C6 |
| Análisis numérico.                                                                                    |     |    | C7 |
|                                                                                                       |     |    | C8 |

| Contents                                                                                                            |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                               | Sub-topic                                                                                                                            |
| Optimización en una y varias variables.                                                                             | Optimización en una variable<br>Optimización en varias variables                                                                     |
| Modelos mediante Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales. Simulación. | Modelos mediante Ecuaciones Diferenciales Ordinarias<br>Modelos mediante Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales Simulación. |
| Nociones sobre estadística y probabilidad.                                                                          | Nociones sobre estadística<br>Nociones sobre probabilidad                                                                            |
| Aplicaciones al control de calidad en Arquitectura.                                                                 | Aplicaciones al control de calidad en Arquitectura                                                                                   |
| Control paramétrico de curvas y superficies.                                                                        | Control paramétrico de curvas<br>Control paramétrico de superficies                                                                  |
| Métodos de mallado. Optimización de mallados.                                                                       | Métodos de mallado<br>Optimización de mallados                                                                                       |

| Planning                       |                                                   |                      |                               |             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                                      | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 9                    | 18                            | 27          |
| Workshop                       | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C8    | 18                   | 49                            | 67          |
| Diagramming                    | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 0                    | 4                             | 4           |
| Supervised projects            | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 0                    | 10                            | 10          |
| Objective test                 | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 3.5                  | 0                             | 3.5         |
| Personalized attention         |                                                   | 1                    | 0                             | 1           |

(\*)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 | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.                                                                                                                                                |
| Workshop                       | Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y supervisión del profesorado. |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagramming         | Consiste en una síntesis de los principales contenidos trabajados. Es un recurso óptimo para facilitar la comprensión de la realidad y/o texto y la concentración personal sobre el material objeto de estudio. Es también una ayuda importante para el repaso y la preparación de exámenes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Supervised projects | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.<br>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.                                                                                                                                                        |
| Objective test      | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como aditiva. La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de resolución. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas. |

## Personalized attention

| Methodologies                                                                       | Description                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagramming<br>Guest lecture /<br>keynote speech<br>Workshop<br>Supervised projects | A lo largo del curso cada alumno deberá realizar con el profesor dos sesiones de 30 minutos cada una. En ellas el profesor resolverá las dudas que le presente el alumno. |

## Assessment

| Methodologies       | Competencies                                      | Description                                                                                                                                                             | Qualification |
|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Objective test      | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | La evaluación del alumno se realizará mediante un examen final, que constará de una prueba teórico-práctica sobre la materia que figura en el temario de la asignatura. | 70            |
| Supervised projects | A63 A65 B1 B2 B3 B4<br>B5 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | El alumno deberá realizar un trabajo sobre un tema propuesto por el profesor relacionado con la materia que figura en el temario                                        | 30            |

## Assessment comments

|                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tanto en la primera como en la segunda oportunidad el alumno deberá presentar el trabajo que se le haya asignado para optar a la superación de la asignatura. Además deberá obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en la calificación de la prueba objetiva. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Sources of information

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meerschaert, Mark M. (2013 (4ª edición)). Mathematical modeling. USA. Academic Press</li> <li>- Olarrea, J., Cordero, M. (2010). Estadística para ingenieros. Madrid, García-Maroto Editores</li> <li>- Tedeschi, A. (2011). Parametric Architecture. Italia, Le penseur</li> </ul> |
| Complementary |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Recommendations

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

Mathematics for Architecture 1/630G02004  
Mathematics for Architecture 2/630G02009

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus



|                |
|----------------|
| Other comments |
|                |

(\*)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.