

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G2008 - Programming

Grado en Ingeniería Civil  
Básica. Curso 1

Programa Cornell  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Programa Cornell		Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	FORMACIÓN BÁSICA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA LA INGENIERÍA			
Código y denominación	G2008 - Programming			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION			
Profesor responsable	MIGUEL CUARTAS HERNANDEZ			
E-mail	miguel.cuartas@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO - ASOCIADOS Y VISITANTES (1032)			
Otros profesores				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

It is recommended that the student has had some previous contact with personal computers as a user.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
<b>Competencias Transversales</b>
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Know the basic fundamentals of computers and operating systems.
- Solve problems by programming computers.
- Know programming environments with application in civil engineering.
- Learn techniques and tools that allow effective data management.

#### 4. OBJETIVOS

Identify the basic components of the computer and the operating system and their impact on its use.

Use the tools, processes and techniques necessary for the development and fine-tuning of computer programs.

Use development environments with application in civil engineering.

Use techniques and tools that allow proper data management.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	16,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	67,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Computer fundamentals and basic computing: Computer structure. Operating systems and application architectures. Basic and office tools. Databases.	2,00	2,00	0,00	4,00	0,00	1,00	2,50	0,00	19,50	0,00	0,00	1,2,15
2	Introduction to programming and algorithms: Visual Studio programming environment. Elements of the language. Basic data types and conversion types. Expressions and sentences. Input / Output mechanisms. Basic mathematical operations. Control structures. Analysis and design of algorithms. Code debugging.	5,00	5,00	0,00	10,00	0,00	2,00	5,50	0,00	16,00	0,00	0,00	2-7
3	Data structures and code organization: Data structures. Functional decomposition. File management. Object oriented programming. Creation of desktop applications.	5,00	5,00	0,00	10,00	0,00	2,00	5,50	0,00	16,00	0,00	0,00	7-12
4	Programming with Python: Jupyter Notebooks. Markdown. Basic algorithms with data structures. Graphic representation of data.	3,00	3,00	0,00	6,00	0,00	1,00	3,00	0,00	16,00	0,00	0,00	12-14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>16,50</b>	<b>0,00</b>	<b>67,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Basic programming exam with C#	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	Two hours			
Fecha realización	Week 7			
Condiciones recuperación	Have completed a minimum of 50% of the practices			
Observaciones	It is a necessary condition to apply to have completed a minimum of 50% of the practices.			
Programming exam with functions and data structures	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	Two hours			
Fecha realización	Week 12			
Condiciones recuperación	Have completed a minimum of 50% of the practices			
Observaciones	It is a necessary condition to apply to have completed a minimum of 50% of the practices			
Basic programming exam with Python	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Two hours			
Fecha realización	Week 14			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Final project based on the topics included in the course	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Week 14-15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
For students under part-time schemes, the need to attend 50% of the internships may be replaced by a practical test in the laboratory or by the delivery of a work.				
Given the uncertain situation that the social distancing measures established by the health authorities are not allow the practical tests to be carried out face-to-face in the classroom for all students enrolled with the necessary guarantees, a remote evaluation modality will be adopted using telematic means.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
For students under part-time schemes, the need to attend 50% of the practices may be replaced by a practical test in the laboratory or by the delivery of a work.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Miles, R. (2019). C# Programming: Yellow Book. Rob Miles.
Matthes, E. (2019). Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press.
<b>Complementaria</b>
Albahari, J. (2022). C# 10.0 in a nutshell: The definitive reference. O'Reilly UK Ltd.
Whitaker, R. B. (2022). The C# Player's Guide, 5th Edition. Starbound Software.
Sweigart, A. (2019). Automate the boring stuff with Python, 2nd Edition: Practical Programming for Total Beginners. No Starch Press.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Microsoft Visual Studio	ETS Caminos	-1	B1/B2	10:00 a 20:30
Python (Anaconda Platform)	ETS Caminos	-1	B1/B2	10:00 a 20:30

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

**Observaciones**