

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G2008 - Programming

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Programa Cornell
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. 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	JAVIER GONZALEZ VILLA			
E-mail	javier.gonzalezvilla@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1026)			
Otros profesores				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

It is recommended that the student has had previous contact with personal computers at user level, being ideal that the student has previous basic notions with programming environments or languages.

It is also advisable that the student is studying in parallel other subjects of the first course linking the knowledge of Programming with other areas such as Statistics, Physics or Mechanics.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
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.
Competencias Específicas
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.
Competencias Básicas
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
Competencias Transversales
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
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- 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
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	16,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
Total actividades presenciales (A+B)	82,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	67,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67,5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Block I: Fundamentals 1. Computer fundamentals. 2. Operating Systems. 3. Programming languages. 4. Office automation tools. 5. Anaconda framework (Python) - JupyterLab	4,00	4,00	0,00	2,00	0,00	1,00	2,50	0,00	19,50	0,00	0,00	1,2,13
2	Block II: Basic Programming. 1. Basic types. 2. Strings, lists, tuples and dictionaries. 3. Branching and iteration. 4. Decomposition, abstraction and functions.	2,00	2,00	0,00	6,00	0,00	2,00	5,50	0,00	15,00	0,00	0,00	3,4,13
3	Block III: Advanced Programming. 1. Recursion. 2. Files and Data Bases. 3. Exceptions, Validation and Debugging. 4. Object Oriented Programming. 5. Standard library and libraries.	7,00	7,00	0,00	20,00	0,00	2,00	5,50	0,00	25,00	0,00	0,00	5-11,14,15
4	Block IV: Algorithmics and Complexity. 1. Efficiency. 2. Complexity classes.	2,00	2,00	0,00	2,00	0,00	1,00	3,00	0,00	8,00	0,00	0,00	12,15
TOTAL DE HORAS		15,00	15,00	0,00	30,00	0,00	6,00	16,50	0,00	67,50	0,00	0,00	

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.	%
Theoretical-practical test Blocks I and II.	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	2,00			
Duración	Two hours			
Fecha realización	Week 7			
Condiciones recuperación	Have completed a minimum of 50% of the practises			
Observaciones	It is a necessary condition to apply to have completed a minimum of 50% of the practises.			
Theoretical-practical test Blocks III and IV.	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	Two hours			
Fecha realización	Week 12			
Condiciones recuperación	Have completed a minimum of 50% of the practises			
Observaciones	It is a necessary condition to apply to have completed a minimum of 50% of the practises.			
Group work: programming techniques in Civil Engineering.	Trabajo	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Weeks 13,14 and 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones	The grade obtained in the group work may vary among the members of each group, according to presentation criteria, quality of the practises previously presented or attendance to the group work development sessions in the classroom.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Those students who do not pass the evaluation criteria or whose overall ordinary evaluation of the course does not exceed the minimum grade may, during the extraordinary exam period, take a single theoretical-practical evaluation test that includes Blocks I, II, III and IV. The final grade of the course in the extraordinary exam period, for those students who present themselves for the recovery, will be calculated according to the percentages referred to in the different evaluation methods described in the teaching guide carried out during the course.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
For part-time students, the need to attend 50% of the practicals may be replaced by a practical test in the laboratory or by the delivery of a paper, and the group work may be replaced by a paper on the same subject but done individually.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Martelli, A., Ravenscroft, A. M., Holden, S., & McGuire, P. (2023). Python in a Nutshell. O'Reilly Media, Inc.
Matthes, E. (2019). Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press.

Complementaria
Brookshear, J. G., Brylow, D., & Manasa, S. (2009). Computer science: An overview.
Rolon-Mérette, D., Ross, M., Rolon-Mérette, T., & Church, K. (2016). Introduction to Anaconda and Python: Installation and setup. Quant. Methods Psychol, 16(5), S3-S11.
Sweigart, A. (2019). Automate the boring stuff with Python, 2nd Edition: Practical Programming for Total Beginners. No Starch Press.
Revesz, P. (2010). Introduction to databases. Springer, London, UK.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Microsoft Office	ETS Caminos	-1	B1/B2	10:00 a 20:30
Python (Anaconda Platform)	ETS Caminos	-1	B1/B2	10:00 a 20:30
Microsoft SQL Server	ETS Caminos	-1	B1/B2	10:00 a 20:30
Jupyter Notebooks	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