

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y PROGRAMACIÓN
Titulación	Ingeniería en Sistemas Inteligentes (GISI) Ingeniería de la Empresa (GIE) Administración y Dirección de Empresas (ADE) Administración de Negocios Digitales (AND)
Escuela/ Facultad	Facultad de Administración de Empresas y Derecho Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial
ECTS	6
Carácter	Transversal
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	Primero
Docente coordinador	Eladio Dapena Gonzalez

2. PRESENTACIÓN

La asignatura Ciencias de la Computación y Programación tiene como principal objetivo desarrollar y fortalecer el pensamiento computacional y proporcionar competencias para su aplicación como una estrategia en la resolución de problemas con el uso del ordenador. Se desarrollan algoritmos dentro de los paradigmas de programación imperativa y orientada a objetos, que se implementan en el lenguaje de programación Python.

Se estructura en cinco unidades; pensamiento computacional, desarrollo de programas I y II, programación modular y programación orientada a objetos POO.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias	Código	Descripción
Básicas	CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Generales	CG02	Determinar eficazmente los objetivos, prioridades, métodos y controles para desempeñar tareas mediante la organización de las actividades con los plazos y los medios disponibles en el ámbito la ingeniería.
Transversales	CT04	Aplicar el pensamiento científico, crítico y autocrítico con mentalidad abierta a las ideas de los demás
	CT05	Resolver problemas y tomar decisiones aplicando los conocimientos, métodos y herramientas en su ámbito académico y profesional.
	CT07	Demostrar habilidades y actitudes para el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.
	CT08	Utilizar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para comunicarse en entornos digitales.
	CT09	Demostrar capacidad para escribir y/o exponer informes con rigor académico y profesional.
Específicas	CE15	El graduado o graduada podrá seleccionar métodos, técnicas y herramientas de la optimización matemática para resolver problemas en el ámbito de la ingeniería y de la empresa.

Código	Descripción
RA01	Aplicar los conceptos básicos de la lógica de programación para resolver problemas con el uso de un ordenador.
RA02	Modelar y representar información en un ordenador utilizando los diferentes tipos y agrupaciones de datos.
RA03	Analizar, diseñar y desarrollar soluciones a problemas mediante el uso de algoritmos y diagramas de flujo y sus diferentes estructuras.
RA04	Diseñar, construir y ejecutar programas para resolver problemas en un lenguaje de programación de alto nivel.
RA05	Aplicar el diseño modular para la construcción de programas.
RA06	Aplicar el concepto de reutilización de software para la construcción de librerías.
RA07	Utilizar herramientas de software en el ámbito de la asignatura.
RA08	Elaborar un trabajo final de aplicación de los contenidos.

4. CONTENIDOS

- **Unidad I Pensamiento Computacional.**

- 1.1. Lógica, definiciones, características y tipos.
- 1.2. Pensamiento computacional.
- 1.3. Consideraciones algorítmicas del pensamiento humano.
- 1.4. Representación de la información.
- 1.5. Metodología para la resolución de problemas.
- 1.6. Algoritmo computacional.

- **Unidad II Desarrollo de programas I.**

- 2.1. Lenguaje de Programación Python.
- 2.2. Tipos de Datos.
- 2.3. Datos numéricos y operaciones aritméticas.
- 2.4. Secuencias e instrucciones de Entrada / Salida. Notación algorítmica y Python.

- **Unidad III Desarrollo de programas II.**

- 3.1. Expresiones lógicas y Decisiones. Notación algorítmica y Python.
- 3.2 Control de flujo I. Decisiones (if). Notación algorítmica y Python.
- 3.2. Control de flujo II. Ciclos (for y while). Notación algorítmica y Python.
- 3.3. Arreglos de Datos (vectores y matrices). Python.
- 3.4 Cadenas de caracteres (string). Python
- 3.5 Estructuras y diccionarios. Notación algorítmica y Python.

- **Unidad IV Programación Modular**

- 4.1 Definiciones. Diseño descendente.
- 4.2 Funciones y procedimientos. Notación algorítmica y Python.
- 4.3 Módulos y Bibliotecas. Notación algorítmica y Python. Unidad V Programación Orientada a Objetos.
- 5.1 Introducción a la Programación Orientada a Objetos POO.
- 5.2 Clases y Objetos.
- 5.3 Herencia.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD01	Primer Contacto y Motivación	I	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	I		
MD03	Clase Magistral	T	Expositiva y Participativa	PR
MD05	Metodología UIE	T/P	Guiada/Autónoma	PR/NP
MD07	Actividad en el Campus Virtual UIE	T/P		
MD08	Estudio de Contenidos	T	Autónoma	NP
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	T/P		
MD13	Exposiciones	T/P	Guiada	PR
MD16	Uso de Herramientas de Software	P		
MD17	Prácticas de Laboratorio	P		
MD19	Aprendizaje Servicio (ApS)	T/P	Aprendizaje Servicio	PR
MD20	Tutorías	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD21	Contrato de Aprendizaje	I/T/P		
MD22	Portafolio (Portfolio Assessment)	T/P	Autónoma	NP
MD23	Foros de Discusión	T/P		
MD24	Análisis y Síntesis de Material Documental	T		
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua	NP

I: Informativa T: Teórica P: Práctica C: Complementaria

PR: Presencial NP: No presencial

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas Parciales	40	Discreta	O/E
AE03	Proyectos	15	Discreta	O/E
AE04	Exposición	5	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	15	Continua	O/E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	15	Continua	O/E
AE08	Aprendizaje Servicio ¹			O/E
AE09	Portafolio Digital	10	Discreta	CD
AE10	Recuperar			O/E

O: Oral E: Escrito CD: Carpeta Digital

7. EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juega su suerte en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definitorios, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas Parciales	40	Discreta	O/E
AE03	Proyectos	15	Discreta	O/E
AE04	Exposición	5	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	15	Continua	O/E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	15	Continua	O/E
AE08	Aprendizaje Servicio ¹			O/E
AE09	Portafolio Digital	10	Discreta	CD
AE10	Recuperar			O/E

O: Oral E: Escrito CD: Carpeta Digital

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., Sheradi, H. D. (2010) *Linear Programming and Network Flows*. (4th ed.). Wiley & Sons.
- Carter, M. W., Price, C. C., Kabadi, G. (2019). *Operations Research. A Practical Introduction*. (2nd ed.). CRC Press.
- Chong, E. K. P., Zak, S. H. (2013) *An Introduction to Optimization*. (4th ed.). Wiley & Sons.
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2023). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. (11.ª ed.) McGraw Hill.
- Rao, S. S. (2020) *Engineering Optimization. Theory and Practice*. (5th ed.). Wiley & Sons.
- Thie, P., R., Keough, G. E. (2008) *An Introduction to Linear Programming and Game Theory*. (3rd ed.). Wiley & Sons.

9. TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar las tres tutorías.

10. ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben rellenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.