



Guía de Asignatura

ASIGNATURA: Herramientas de Programación

Título: *Máster Universitario en Inteligencia Artificial*

Materia: *Complemento Formativo*

Créditos: 6 ECTS

Código: 10MIAR

Índice

1.	Organización general.....	3
1.1.	Datos de la asignatura.....	3
1.2.	Introducción a la asignatura.....	3
1.3.	Competencias y resultados de aprendizaje	3
2.	Contenidos/temario	5
3.	Metodología	6
4.	Actividades formativas	7
5.	Evaluación	9
5.1.	Sistema de evaluación.....	9
5.2.	Sistema de calificación	9
6.	Bibliografía.....	11

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

TITULACIÓN	<i>Máster Universitario en Inteligencia Artificial</i>
ASIGNATURA	<i>Herramientas de Programación</i>
CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA	<i>10MIAR_Herramientas de Programación</i>
Carácter	Complemento Formativo
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

Herramientas de Programación contribuye a que los alumnos obtengan competencias necesarias para el aprovechamiento de las asignaturas propias del Máster en el uso de la programación para resolver problemas propios de la ingeniería, que incluyen procesos informáticos.

El enfoque de la asignatura incluye el uso de herramientas actuales para programar y el manejo de estructura de datos. Las herramientas de los lenguajes de programación como Python o R incluyen los paradigmas de la programación orientada a objetos, el uso de diccionarios y *dataframes* y librerías para integración, exploración, tratamiento, modelización de datos y accesos a bases de datos. El objetivo general es adquirir habilidades de nivelación para que el estudiante pueda enfrentarse a la tecnología utilizada en Inteligencia Artificial.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CG.2.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG.3.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG.4.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG.5.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

2. Contenidos/temario

Tema 0. Fundamentos de programación

- 0.1. Tipos de datos simples: enteros, reales, booleanos en Python y R
- 0.2. Variables, asignación y operadores aritméticos, lógicos y de comparación en Python y R
- 0.3. Estructuras algorítmicas de control: secuencial, condicional e iterativas.
- 0.4. Uso y diseño de funciones en Python

Tema 1. Programación orientada a objetos (OOP). Enfoque de OOP en Python

- 1.1 Clasificación, clases e instancias u objetos.
- 1.2 Instanciación, métodos y atributos
- 1.3 Encapsulamiento, herencia y polimorfismo

Tema 2. Tipos y estructuras de datos. Árboles, colas y pilas

- 2.1 Datos estructurados en Python: tuplas, listas y diccionarios
- 2.2 Datos estructurados en R: vectores, listas y *dataframes*
- 2.3 Datos estructurados para cálculo científico en Python: *array* de NumPy y *DataFrame* de Panda
- 2.4 Introducción a árboles (*tree*), colas (*queue*) y pilas (*stack*). Enfoque en Python

Tema 3. Uso de diccionarios y *dataframes* para el tratamiento de datos

- 3.1 Aplicaciones de diccionarios de Python
- 3.2 Aplicaciones de DataFrame del módulo Panda en Python

Tema 4. Librerías para integración, exploración, tratamiento, modelización de datos y accesos a bases de datos.

- 4.1 Descripción de herramientas de integración y tratamiento de datos
- 4.2 Descripción de herramientas de modelización de datos y acceso a bases de datos

Tema 5. Conceptos de procesos, hilos.

- 5.1 Aplicaciones de procesos con el módulo *multiprocessing* de Python
- 5.2 Aplicaciones de hilos con el módulo *threading* de Python

Tema 6. Introducción al procesamiento distribuido

- 6.1 Introducción al procesamiento distribuido en el tratamiento de datos
- 6.2 Aplicación de procesamiento distribuido con el módulo *celery* de Python

3. Metodología

La modalidad de enseñanza propuesta para el presente título guarda consonancia con la Metodología General de la Universidad Internacional de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno Académico de la Universidad y de aplicación en todos sus títulos.

Este modelo, que vertebra el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje de la institución, combina la naturaleza síncrona (mismo tiempo-diferente espacio) y asíncrona (diferente tiempo-diferente espacio) de los entornos virtuales de aprendizaje, siempre en el contexto de la modalidad virtual.

El elemento síncrono se materializa en sesiones de diferente tipo (clases expositivas y prácticas, tutorías, seminarios y actividades de diferente índole durante las clases online) donde el profesor y el estudiante comparten un espacio virtual y un tiempo determinado que el estudiante conoce con antelación.

Las actividades síncronas forman parte de las actividades formativas necesarias para el desarrollo de la asignatura y, además, quedan grabadas y alojadas para su posterior visualización.

Por otro lado, estas sesiones no solamente proporcionan espacios de encuentro entre estudiante y profesor, sino que permiten fomentar el aprendizaje colaborativo, al generarse grupos de trabajo entre los estudiantes en las propias sesiones.

Los elementos asíncronos del modelo se desarrollan a través del Campus Virtual, que contiene las aulas virtuales de cada asignatura, donde se encuentran los recursos y contenidos necesarios para el desarrollo de actividades asíncronas, así como para la interacción y comunicación con los profesores y con el resto de departamentos de la Universidad.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de autoaprendizaje, este complemento formativo está adaptado para que el estudiante pueda compaginar las asignaturas del Máster en Inteligencia Artificial al no disponer restricciones de horarios. En el aula se accede a todo el material referente a los contenidos y es de obligado estudio para poder realizar las actividades prácticas y el examen de evaluación.

Por otra parte, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

4. Actividades formativas

La metodología VIU, basada en la modalidad virtual, se concreta en una serie de actividades formativas y metodologías docentes que articulan el trabajo del estudiante y la docencia impartida por los profesores.

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas, se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados en cada una de las asignaturas. A continuación, listamos las actividades genéricas que pueden formar parte de cada asignatura, dependiendo de las competencias a desarrollar en los estudiantes en cada asignatura.

1. Clases virtuales síncronas

Constituyen el conjunto de acciones formativas que ponen en contacto al estudiante con el profesor, con otros expertos y con compañeros de la misma asignatura en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. Las actividades recurrentes (por ejemplo, las clases) se programan en el calendario académico y las que son ocasionales (por ejemplo, sesiones con expertos externos) se avisan mediante el tablón de anuncios del campus. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

a. Clases expositivas: El profesor expone a los estudiantes los fundamentos teóricos de la asignatura.

b. Clases prácticas: El profesor desarrolla junto con los estudiantes actividades prácticas que se basan en los fundamentos vistos en las clases expositivas. En términos generales, el profesor acompaña a los estudiantes dirigiendo el trabajo, resolviendo dudas, y ofreciendo feedback de forma oportuna.

No obstante, el profesor puede utilizar otras metodologías activas y/o herramientas de trabajo colaborativo en estas clases.

c. Seminarios: En estas sesiones un experto externo a la Universidad acude a presentar algún contenido teórico-práctico directamente vinculado con el temario de la asignatura. Estas sesiones permiten acercar al estudiante a la realidad de la disciplina en términos no sólo profesionales, sino también académicos. Todas estas sesiones están vinculadas a contenidos de las asignaturas y del programa educativo.

2. Actividades asíncronas supervisadas

Se trata de un conjunto de actividades supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral y consolidar los conocimientos trabajados. Esta categoría se desglosa en el siguiente conjunto de actividades:

a. Actividades de carácter teórico: se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición y/o consolidación por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales

teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades pueden incluir (entre otras):

- Videos y/o grabación de sesiones con expertos
- Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- Estudio y seguimiento de material interactivo

Estas actividades permiten la reflexión por parte del estudiante, y pueden complementarse con la realización de actividades y trabajos prácticos

b. Actividades y trabajos prácticos: se trata de un conjunto de actividades prácticas realizadas por el estudiante por indicación del profesor que permiten al estudiante adquirir las competencias del título, especialmente aquellas de carácter práctico. Estas actividades, entre otras, pueden ser de la siguiente naturaleza: actividades vinculadas a las clases prácticas, resolución de problemas, análisis reflexivos, entrega de trabajos prácticos, test de autoevaluación y participación en foros. Estas actividades serán seleccionadas por el profesor en función de las necesidades docentes. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

3. Tutorías

En esta actividad se engloban las sesiones virtuales de carácter síncrono y las comunicaciones por correo electrónico o campus virtual destinadas a la tutorización de los estudiantes. En ellas, el profesor comparte información sobre el progreso del trabajo del estudiante a partir de las evidencias recogidas, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura. Pueden ser individuales o colectivas, según las necesidades de los estudiantes y el carácter de las dudas y orientaciones planteadas. Tal y como se ha indicado, se realizan a través de videoconferencia y e-mail.

4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de estudios y actividades que el estudiante desarrolla autónomamente, y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias del título, apoyándose en el aprendizaje autónomo como el pilar que complementa a las clases y actividades supervisadas. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

5. Examen final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba o examen final. Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Los exámenes o pruebas de evaluación final se realizan en las fechas y horas programadas con antelación y con los sistemas de vigilancia online (proctoring) de la universidad. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60 %
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.5 Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

6. Bibliografía

Charte-Ojeda, Francisco. (2014). Análisis exploratorio y visualización de datos con R. Recuperado de: <http://www.fcharte.com/libros/ExploraVisualizaConR-Fcharte.pdf>

Downey, A. (2015). Think Python. How to Think Like a Computer Scientist. Needham, MA: Green Tea Press. Recuperado de: <http://greenteapress.com/wp/think-python-2e/>

Harrington, A. N. (2015). Hands-on Python Tutorial. Recuperado de: <http://anh.cs.luc.edu/python/hands-on/3.1/handsonHtml/>

Klein, B. (2016). Python 3 Tutorial. Bodenseo. Recuperado de: https://www.python-course.eu/python3_course.php

Marzal-Varó, A., García-Luengo, I., & García-Sevilla, P. (2014). Introducción a la programación con Python 3. Castellón, España: Universitat Jaume I. Recuperados de: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/102653>

Python Software Foundation (2108). The Python Tutorial. Recuperado de: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

Refsnes Data. (2021). R Tutorial. Recuperado de: <https://www.w3schools.com/python/>