



GUÍA DOCENTE 2021-2022  
**Sistemas Inteligentes**

**1. Denominación de la asignatura:**

Sistemas Inteligentes

**Titulación**

Grado de Ingeniería en Informática

**Código**

6365

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Departamento de Ingeniería Informática

**4.a Profesor que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Dr. César Ignacio García Osorio (cgosorio@ubu.es, 947112457, <https://goo.gl/mCcmGd>); Dr. Pedro Latorre Carmona (plcarmona@ubu.es, 947112457, <https://bit.ly/3cx2fVi>)

**4.b Coordinador de la asignatura online**

Dr. César Ignacio García Osorio (cgosorio@ubu.es, 947112457, <https://goo.gl/mCcmGd>)

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

3er curso. 5º semestre



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria

**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Se recomienda haber aprobado las asignaturas de «Programación», «Matemática Discreta» y «Estructuras de Datos»

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

CR15 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.  
CT1 Capacidad de análisis y síntesis.  
CT2 Capacidad de organización y planificación.  
CT3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.  
CT5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.  
CT7 Resolución de problemas.  
CT25 Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la Informática.  
CT9 Trabajo en equipo.  
CT12 Habilidades en las relaciones interpersonales.  
CT14 Razonamiento crítico.  
CT16 Aprendizaje autónomo.  
CT17 Adaptación a nuevas situaciones.  
CT18 Creatividad.  
CT24 Comunicarse con personas expertas y no expertas en la materia.  
CT26 Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  
CT27 Planificación y gestión del tiempo.



## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer la evolución histórica y los principales modelos y herramientas surgidos en el entorno de investigación y aplicación de la inteligencia artificial.</li><li>- Conocer el concepto básico de agente inteligente y sus distintos tipos.</li><li>- Ser capaz de resolver un problema como una búsqueda en espacio de estados expresándolo en términos de una representación para estados (incluido el estado inicial), operadores y prueba de meta.</li><li>- Seleccionar un algoritmo de búsqueda no informada para resolver un problema, saber implementarlo y caracterizar su complejidad temporal y espacial.</li><li>- Seleccionar un algoritmo de búsqueda informada adecuado para la solución de un problema, saber implementarlo (diseñando una función de evaluación heurística adecuada) y conocer bajo que condiciones una búsqueda informada encuentra la solución óptima.</li><li>- Conocer las técnicas de búsqueda que han surgido como alternativa a las técnicas clásicas de solución de problemas y búsqueda.</li><li>- Ser capaz de implementar una búsqueda mini-max con poda alfa-beta para algún juego de dos jugadores, conociendo para ello las ventajas que aporta la poda alfa-beta para superar los problemas de la búsqueda mini-max.</li><li>- Saber utilizar el lenguaje de la lógica de proposiciones y de primer orden para la representación de conocimiento y para la inferencia de nuevos hechos usando la resolución y sus variantes.</li><li>- Conocer algunas de las alternativas existentes a los sistemas inteligentes basados en representación simbólica: redes neuronales artificiales, visión y percepción, ....</li><li>- Adquirir experiencia práctica en la implementación de algoritmos para la construcción de sistemas inteligentes.</li></ul> |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Introducción</b></p> <p><b>Problemas y espacio de estados</b></p> <p><b>Búsqueda</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



**Introducción a la representación del conocimiento**

**Lógica**

**Otras técnicas de sistemas inteligentes**

**Implementación de algoritmos para la construcción de sistemas inteligentes**

**10.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

George F. Luger, (2009) Artificial Intelligence - structures and strategies for complex problem solving, 6ª ed, Pearson education, 978-0-321-54589-3,

Stuart Russell, Peter Norvig, (2021) Artificial intelligence: a modern approach, 4ª ed, Pearson, 978-0-13-461099-3,

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

José Tomás Palma Méndez, Roque Marín Morales, (2011) Inteligencia Artificial - Técnicas, métodos y aplicaciones, McGraw-Hill, 9788448156183,

Stefan Edelkamp, Stefan Schrödl, (2012) Heuristic Search - theory and applications, Morgan Kaufman, 978-0-12-372512-7,

**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                                                  | <b>Competencia relacionada</b>                                  | <b>Horas de trabajo</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Lectura y estudio del material docente                              | CR15, CG1, CG8, CT11                                            | 72                      |
| Prácticas - uso de herramientas, lenguajes y bibliotecas            | CR15, CG3, CG8, CT2, CT5, CT9, CT12, CT27                       | 58                      |
| Realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación | CR15, CG1, CG4, CT1, CT2, CT3, CT5, CT25, CT9, CT16, CT26, CT27 | 20                      |
| <b>Total</b>                                                        |                                                                 | <b>150</b>              |



## 12. Sistemas de evaluación:

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Skype empresarial, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial.

La Universidad de Burgos dispone, si se requiere, de herramientas tecnológicas autorizadas para la identificación, seguimiento y grabación visual del alumno durante la realización de las pruebas de evaluación. El carácter ONLINE de la titulación NO es óbice para que se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

La evaluación continua consistirá en la realización de cuestionarios y/o pruebas parciales orales tras cada tema de teoría. La parte de evaluación continua de clases teóricas, por su propia naturaleza, no es recuperable en segunda convocatoria, la prueba de que el alumno está haciendo un seguimiento de la materia es que complete los cuestionarios de cada tema dentro del límite de fecha marcado. La calificación de esta parte en segunda convocatoria será la alcanzada por el alumno a lo largo del curso (o cero si no ha completado ningún cuestionario a tiempo). Para el resto de componentes de la evaluación se mantienen con el mismo peso, y se habilitarán las pruebas de segunda convocatoria correspondientes.

Tanto en primera como en segunda convocatoria, la nota de corte para la prueba final es de 5.

La nota de corte para la evaluación de prácticas de laboratorio es de 5.

Si se superan todas las notas de corte, la calificación final será la media ponderada de las notas obtenidas. Para aprobar, esta media tiene que ser mayor o igual que 5. En caso de no llegar a notas de corte, se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

La defensa de las prácticas se hará por videoconferencia una vez entregadas éstas.

Los trabajos, además de la entrega de la documentación correspondiente, incluirán un vídeo de presentación que se compartirá con los compañeros de asignatura.

La prueba final tendrá dos partes, un cuestionario global de todos los contenidos de las asignaturas y una prueba oral por videoconferencia.

Los pesos de los distintos procedimientos en la segunda convocatoria serán los mismos que los de la primera.



Habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, no cabe la opción de incrementar la calificación en segunda convocatoria.

La Universidad de Burgos dispone de herramientas tecnológicas autorizadas para la identificación, seguimiento y grabación visual, si se requiere, del alumno durante la realización de las pruebas de evaluación. Es decisión de cada uno de los profesores de las distintas materias su uso para garantizar la autoría de la prueba. El carácter ONLINE de la titulación NO implica que NO se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

| Procedimiento                              | Peso         |
|--------------------------------------------|--------------|
| Evaluación continua de contenidos teóricos | 30 %         |
| Evaluación prácticas                       | 35 %         |
| Prueba final                               | 35 %         |
| Trabajos                                   | 0 %          |
| <b>Total</b>                               | <b>100 %</b> |

### 13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Plataforma UBUvirtual  
Transparencias  
Vídeos  
Material web de autoaprendizaje y consulta  
Tutorías por videoconferencia individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

### 14. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español