19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN I.A. AVANZADA: FUNDAMENTOS,MÉTODOS Y APLICACIONES

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

SISTEMAS ADAPTATIVOS EN EDUCACIÓN

CÓDIGO 31101095

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

D2400E59344D5E4D68ACDC88681020 4C

19-20

SISTEMAS ADAPTATIVOS EN EDUCACIÓN

CÓDIGO 31101095

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

D2400E59344D5E4D68ACDC88681020 4C

Nombre de la asignatura	SISTEMAS ADAPTATIVOS EN EDUCACIÓN
Código	31101095
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN I.A. AVANZADA: FUNDAMENTOS,MÉTODOS Y APLICACIONES
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura pretende formar a los estudiantes en el desarrollo de los sistemas adaptativos de educación (SAE), sus objetivos y fundamentos. En este sentido, su objetivo es ayudar a adquirir destrezas y capacidades relacionadas con los aspectos metodológicos y tecnológicos del desarrollo de dichos sistemas. Por tanto, la capacidad de desarrollar estos sistemas debería ser central en esta asignatura, considerando que forma parte de los estudios del Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial. Esta asignatura hará que el alumno aplique, adapte y extienda los conocimientos adquiridos en asignaturas relacionadas como son, aprendizaje automático e interfaces de usuario adaptativos, al dominio concreto de los sistemas inteligentes de educación. Entendiendo como tales a los sistemas que en el campo de la educación utilizan fundamentalmente las técnicas y los recursos provenientes del campo de la Inteligencia Artificial para proporcionar la adaptación requerida.

En relación a los estudios ofrecidos por la ETSI de UNED, esta asignatura trata aspectos básicos relacionados con la naturaleza de los procesos de enseñanza-aprendizaje que no se estudian en ninguna de las asignaturas de los grados de Informática y, por tanto, deben introducirse aquí sus contenidos. Sin embargo, en lo que refiere a las asignaturas que sientan los fundamentos de las necesidades de modelado y desarrollo de los Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje, sí que existe el soporte adecuado (p.ej., Ingeniería y Gestión del Conocimiento, Aprendizaje Automático, Minería de Datos, Modelos Probabilistas y Análisis de Decisiones). Esto quiere decir que, al plantear el plan de estudios y competencias de esta asignatura, se dan por asumidos dichos conocimientos para poder centrarse en entender cómo se aplican las cuestiones aprendidas en aquellas materias para resolver los problemas en el dominio dado.

La asignatura Sistemas Adaptativos en Educación (SAE) tiene una relación muy estrecha con otras tantas en el Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial. En concreto, la asignatura de Interfaces Adaptativos establece las bases tecnológicas y metodológicas para el desarrollo de los sistemas adaptativos en general, que son igualmente compartidos por los SAE. Especial mención tiene su apoyo en la asignatura obligatoria Métodos de Aprendizaje Automático, en la que se proporcionan las bases de las técnicas que constituyen el soporte de la adaptación proporcionada por muchos SAE. Tiene igualmente una relación directa con la asignatura Minería de Datos, dado que los SAE pueden proporcionar adaptación mediante técnicas de minería de datos aplicadas a la

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

documentación de los cursos o a los datos almacenados a partir de las propias interacciones de los usuarios.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los estudiantes de esta asignatura, además de cumplir los requisitos de formación previa exigidos en el Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial, podrán adaptar y ampliar los conocimientos adquiridos en asignaturas relacionadas como son, aprendizaje automático e interfaces de usuario adaptativos, al dominio concreto de los sistemas inteligentes de educación.

En concreto, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Comprender los conocimientos en computación que sirven de base a los estudios en IA.
- Los fundamentos de representación y modelado del conocimiento son absolutamente esenciales para comprender el desarrollo práctico de los SAE.
- Saber aplicar la metodología de la IA y la IC a la solución de problemas en entornos con conocimiento masivo, incertidumbre, imprecisión y variabilidad temporal propios de la IA.
- La asignatura tiene un carácter fundamentalmente aplicado en el que se aplican los principios básicos asociados a la capacidad de solucionar problemas en IA.
- Especialmente se hace necesaria la utilización de técnicas de decisión sujetas a la incertidumbre y el conocimiento masivo.
- Saber integrar los distintos métodos simbólicos y conexionistas para enfrentarse al carácter híbrido de los problemas del mundo real en las tareas que caracterizan cada una de las dos líneas de especialización curricular.
- La asignatura comprende el uso de técnicas de aprendizaje, fundamentalmente simbólicas y mixtas, para la consecución de los modelos de usuario en los que se fundamenta la adaptación proporcionada.
- Saber comunicar los resultados de sus trabajos a entornos especializados.
- En los desarrollos prácticos y las actividades preparadas se exigirá el conocimiento de proyectos de investigación y desarrollos especializados en el campo.
- Igualmente se realizarán tareas de colaboración en dicho ámbito.
- Poder continuar su investigación en el doctorado, tras la evaluación positiva de su Trabajo de Fin de Máster.
- Esta asignatura está especialmente orientada a la posibilidad de realizar una tesis doctoral en este ámbito.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JESUS GONZALEZ BOTICARIO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jgb@dia.uned.es
Teléfono	91398-7197
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	OLGA CRISTINA SANTOS MARTIN-MORENO
Correo Electrónico	ocsantos@dia.uned.es
Teléfono	91398-9388
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los estudiantes tendrá lugar esencialmente a través de los foros de la plataforma, aunque también podrán utilizarse ocasionalmente otros medios, tales como chats interactivos, servicios de mensajería instantánea y el correo electrónico. Adicionalmente, está también previsto, para temas personales que no afecten al resto de los estudiantes, atender consultas en persona o por teléfono.
Se aconseja el uso del correo electrónico con el equipo docente para acordar de forma individualizada la realización del proyecto final de la asignatura.
Horario de Guardia: Lunes de 15:00 a19:00 horas.
Asistencia al Estudiante: Lunes y Miércoles de 10:00 a 14:00 horas.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Competencias Básicas:
CB6 - 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
CB7 - 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
CB8 - 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
CB9 - 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
CB10 - 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Competencias Generales:

CPG1 - Adquirir capacidad de abstracción, análisis, síntesis y relación de ideas.
CPG2 - Adquirir capacidad crítica y de decisión
CPG3 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje
CPG4 - Adquirir capacidad creativa y de investigación
CPG5 - Adquirir habilidades sociales para el trabajo en equipo

Competencias Específicas:

CE2 - Adquirir capacidad de comprender y manejar de forma básica los aspectos más importantes relacionados con los lenguajes y sistemas informáticos en general y, de manera especial, en los siguientes ámbitos: Tecnologías de enseñanza, aprendizaje, colaboración y adaptación
CE3 - Adquirir capacidad de estudio de los sistemas y aproximaciones existentes y para distinguir las aproximaciones más efectivas.
CE4 - Adquirir capacidad para detectar carencias en el estado actual de la ciencia y la tecnología
CE5 - Adquirir capacidad para proponer nuevas aproximaciones que den solución a las carencias detectadas.
CE6 - Adquirir capacidad de especificar, diseñar, implementar y evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente los modelos y sistemas propuestos.
CE7 - Adquirir capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada como para poder extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de actuación e investigación.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL AVANZADA: FUNDAMENTOS, MÉTODOS Y APLICACIONES

Competencias Básicas:

CB6 - 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
CB7 - 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
CB8 - 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
CB9 - 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
CB10 - 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.

Competencias Generales:

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

CG1 - 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.
CG2 - 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.
CG3 - 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.
CG4 - 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.

Competencias Específicas:
CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación.
CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial.
CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridad y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Específicos de la asignatura:
•Saber los fundamentos de los SAE en las diferentes áreas en las que se apoyan: inteligencia artificial, sistemas adaptativos, sistemas interactivos de educación, modelado de usuario, sistemas interactivos en la web, estándares de educación, aprendizaje automático, accesibilidad y diseño para todos.
•Identificar y diferenciar las áreas de desarrollo asociadas a los SAE, así como su evolución histórica.
•Reconocer y saber utilizar en casos prácticos los principios básicos de modelado del conocimiento de los SAE.
•Identificar, describir y saber relacionar los componentes de un SAE y sus respectivos modelos.
•Diseñar, programar y evaluar los distintos métodos de adaptación de los SAE
•Identificar, describir y saber relacionar las distintas áreas de aplicación de los SAE
•Resolver casos prácticos planteados en situaciones reales o simuladas relacionadas con los SAE.
•Aplicar, adaptar y extender los conocimientos adquiridos en asignaturas relacionadas como son, aprendizaje automático e interfaces de usuario adaptativos, al dominio concreto de los

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

sistemas inteligentes de educación.

Generales:

•Revisar e interpretar artículos científicos.

•Recopilar información que complete el material propuesto.

•La capacidad de discriminar el material más oportuno se adquirirá paulatinamente con la realización sucesiva de los diversos ejercicios propuestos

•Recopilar, organizar y utilizar el material estudiado con el fin de integrar y construir descripciones que identifiquen y sinteticen los aspectos de mayor interés.

•Escribir artículos científicos que tengan el nivel de calidad exigido en el campo en cuanto al formato, estructura y contenidos.

•Debatir, preguntar, criticar, presentar, juzgar, contrastar, ilustrar, demostrar y reconocer los trabajos de otros compañeros y el suyo propio para facilitar las tareas de colaboración exigidas.

•Apreciar y valorar los conocimientos y destrezas adquiridos por comparación del trabajo propio con el trabajo de sus compañeros.

CONTENIDOS

1.Fundamentos

1. Introducción
2. Fundamentos de los Sistemas de Educación
3. Áreas de desarrollo de los sistemas adaptativos de Educación
4. Accesibilidad en los Sistemas de Educación
5. Inteligencia Artificial en los Sistemas Adaptativos de Educación

2. Técnicas

1. Introducción: Componentes básicos de los sistemas adaptativos de Educación
2. Modelado de usuario en los sistemas adaptativos de educación: Modelado del estudiante

•Introducción y Requisitos

•Tipo de modelos de estudiante

•Tareas y técnicas de diagnóstico en el modelado del estudiante

•Actualización del modelo del estudiante

3. Modelado de contenidos en los sistemas adaptativos de educación

•Tipos de modelos de contenido

•Actualización de contenidos

•Accesibilidad de contenidos

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

4. Modelado pedagógico en los sistemas adaptativos de educación
•Introducción
•Diseño instruccional
•Estándares
•Ventajas y limitaciones del diseño instruccional
•Atención a las necesidades especiales
5. Adaptación en los sistemas adaptativos de educación
•Introducción
•Tareas de adaptación: alumno y profesor
•Evaluación de sistemas adaptativos de educación (evaluación de la accesibilidad)

3. Aplicaciones

1. Introducción
2. Sistemas Tutoriales Inteligentes (STI)
3. Sistemas de Gestión del Aprendizaje / Plataformas de eLearning (LMS)
4. Escenarios de soporte al Aprendizaje Colaborativo (CSCW y CSCL)
5. Sistemas de búsqueda de información (librerías digitales, sistemas de recuperación de información,...)
6. Minería de datos en la educación
7. Analítica del aprendizaje
8. Sistemas recomendadores educativos
9. Cualquiera área que se considere de especial interés en cada momento (se seleccionan entre las existentes, dependiendo de los avances en sus desarrollos)
10. Herramientas específicas de soporte a cualquiera de las anteriores

METODOLOGÍA

Metodología docente
De forma resumida la metodología docente se concreta en:
•Adaptada a las directrices del EEES.
•La asignatura no tiene clases presenciales. Los contenidos teóricos se impartirán a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras soporte telemático de la enseñanza en la UNED. Esta asignatura se impartirá a distancia, utilizando una plataforma de educación a través de Internet. Se organizarán foros de discusión para dudas y debates.
•El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la asignatura (como por ejemplo, consulta bibliográfica e implementación de diversos ejemplos de los distintos mecanismos descritos en la teoría).

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

•Tratándose de un master orientado a la investigación, **las actividades de aprendizaje se estructuran en torno al estado del arte** en cada una de las materias del curso y a los problemas en los que se va a focalizar en el proyecto final, sobre el que se realizará la evaluación.

De acuerdo a los principios pedagógicos que nos guían, el curso se ha planteado con el fin de:

•*Promover la participación activa del alumno en un proceso de aprendizaje basado en la realización de tareas: La naturaleza del material hipermedia utilizado en la web obliga al alumno a desempeñar un papel activo en el propio acceso al contenido del curso. La estructura de éste puede así adaptarse a cada estudiante, a medida que progresa en el aprendizaje, en función de sus intereses y necesidades de cada momento. En este contexto, le proporcionamos también al alumno una guía básica de seguimiento del curso y una relación de las tareas previstas para cada módulo.*

•*Fomentar el aprendizaje basado en la experimentación*: El enfoque que hemos adoptado es eminentemente práctico. El material didáctico se ha concebido particularmente con el fin de incentivar y facilitar el aprendizaje, de forma que incluye variedad de ejercicios y actividades orientados al trabajo individual y colaborativo, que hacemos factible a través de la plataforma de soporte a la asignatura, así como herramientas de desarrollo de libre distribución, versiones "demo" de herramientas comerciales y prototipos de los proyectos de investigación relacionados. El propósito de las mencionadas prácticas es que el alumno aprenda no sólo los conceptos implicados sino también a construir sistemas adaptativos de educación, haciendo uso de las herramientas de desarrollo más avanzadas actualmente disponibles.

•*Incrementar el flujo y la cantidad de la información suministrada*: Aprovechando el dinamismo del medio y el carácter interactivo del curso es previsible que, en función de las preferencias y/o necesidades de los estudiantes, se incorpore de forma dinámica el material correspondiente. De hecho, en todos las unidades temáticas habrá una sección de enlaces de interés y nueva documentación que será generada de forma colaborativa por los estudiantes y el equipo docente.

•*Favorecer el seguimiento y la evaluación continua*: Se ofrecerán evaluaciones detalladas de los trabajos realizados, de modo que los alumnos pueden conocer la valoración de sus tareas y puedan realizar las rectificaciones oportunas.

•*Fomentar el aprendizaje en colaboración*: aunque el número limitado de estudiantes condiciona este tipo de tareas se realizarán algunas actividades que requieran colaborar y/o compartir el resultado de los trabajos realizados. Se pretende así aprovechar el desarrollo de diferentes perspectivas para abordar los problemas planteados, autoanalizar y contrastar el trabajo de cada uno frente al resto, incrementar el nivel de comprensión sobre los elementos implicados y aumentar la comprensión del conocimiento personal sobre los

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

mismos.

Siguiendo el planteamiento general mostrado anteriormente, esta asignatura se divide en **tres bloques principales**. El estudio de cada uno de los bloques está constituido por un contenido teórico-práctico en el que se combinan los fundamentos generales con la descripción y su uso de sistemas ya implementados. Cada bloque incluirá la **realización de tareas** de acuerdo a la naturaleza de los contenidos del tema.

La metodología del trabajo de la asignatura se basa en una **planificación temporal de las actividades**. Existirán diferentes módulos o unidades didácticas. Cada uno de éstos tendrá asociado unas unidades de aprendizaje y requerirá realizar las actividades relacionadas con el mismo.

La metodología docente se concreta en las siguientes acciones:

- El trabajo en esta asignatura se organiza en torno a las **actividades planificadas**, cuyo contenido y distribución aparece en la página principal en la sección de Tareas.
- El foro servirá de canal de consultas de la asignatura y también en el mismo se pedirá reportar algunos de los resultados de los trabajos realizados en las anteriormente mencionadas actividades. Existe igualmente un foro de estudiantes que no está supervisado por el equipo docente y que puede utilizarse para cualquier cuestión no directamente relacionada con la docencia de la asignatura.
- Se requiere realizar tareas de análisis de material científico relacionado, contrastando fuentes y planteando soluciones y perspectivas personales sobre los temas existentes.
- Se requiere realizar tareas de síntesis y de carácter práctico, en las que se desarrollan las competencias requeridas.
- Se plantean cada curso un conjunto de actividades, algunas exigen compartir el trabajo realizado en el foro.
- 3 son de naturaleza práctica: la primera de éstas de aproximación a un sistema real (uso), segunda de diseño y desarrollo (caso práctico), tercera asociable al proyecto final de la asignatura (caso práctico avanzado / proyecto acordado).
- En principio, partiendo de la fórmula del **cálculo de la nota final** se ha planteado el siguiente esquema de valoración, pero será flexible fundamentalmente considerando la opción del proyecto final de la asignatura.
- 2 actividades prácticas (excluyendo proyecto), 30% esfuerzo = 60 horas estimadas
- 1 proyecto, 30% esfuerzo = 45 horas estimadas (puede distribuirse a lo largo del curso y relacionarse con el resto de las tareas realizadas).
- 4 de contenidos = 45 horas: 3 de 12 horas de media y una de 9 horas. La duración es una estimación, señalando que las actividades del principio requieren más tiempo porque supone tener que asentar los conocimientos básicos y acostumbrarse a este tipo de trabajos, orientados a la investigación de los temas planteados. Otra requiere menos tiempo, como es el proponer el proyecto de la asignatura, aunque también conlleve un

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

estudio de trabajos relacionados.

Los tipos de actividades previstos pueden englobarse en las siguientes categorías:

- A-1: Lecturas de artículos científicos e informes, acceso a repositorios en la red y revisión de documentación bibliográfica y de distintos tipos de materiales sobre la que se pedirán análisis críticos, ejercicios de síntesis, de comparación, etc.
- A-2: Ejercicios de auto-evaluación: ejercicios interactivos que dejan constancia de las respuestas correctas y los índices de aciertos.
- A-3: Ejercicios de casos prácticos: asociados al uso de aplicaciones, entornos de simulación o módulos de SAE disponibles, que se utilizarán para realizar prácticas relacionadas con los contenidos de ese tema. En este caso se busca comprender la operatividad de los sistemas y clarificar los conceptos y las destrezas requeridas.
- A-4 Desarrollo de componentes que, en su caso, puedan integrarse en el trabajo final de evaluación de la asignatura: serán pequeños desarrollos que puedan formar parte del proyecto final.
- A-5: Trabajos en proyectos colaborativos en los que el estudiante tendrá que realizar tareas individuales y de soporte al grupo.
- A-6: Trabajos de investigación, en su caso y para los estudiantes interesados, enmarcados en los propios proyectos de investigación nacionales y europeos del área que está llevando a cabo el grupo aDeNu.
- A-7: Realización de un proyecto final de mayor complejidad en el que se concrete una visión de conjunto y más elaborada de los temas tratados.

Notar: Dada la falta de costumbre sobre cómo realizar tareas que requieran investigar sobre los temas planteados, para orientar sobre qué es lo que se espera en las tareas del curso, se proporcionan ejemplos de algunas de éstas con sus respuestas. Se proporciona una Sección de Preguntas Más Frecuentes (P+F) que responde a preguntas como las siguientes preguntas (se enriquece cada curso):

Se proporciona una Sección de **Preguntas Más Frecuentes (P+F)** que responde a preguntas como las siguientes preguntas (se enriquece cada curso):

- Forma de trabajo de la asignatura
- ¿Qué efecto tiene que sea una asignatura de investigación sobre la documentación de la asignatura?
- ¿Cómo se calcula la nota final de la asignatura?
- ¿Cómo realizar las actividades previstas?
- Tipos de actividades y carga de trabajo
- Planificación de realización de tareas a lo largo del curso
- Documentación actualizada y evaluación tareas
- …

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Por otro lado, esta asignatura nace con la voluntad de ofrecer una perspectiva en la que los conceptos y las técnicas estudiados proporcionen una visión crítica que sirva tanto para comprender y utilizar los métodos y las herramientas más actuales del campo como para asentar una perspectiva de futuro que permita adaptarse a los cambios continuos de este área de conocimientos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

La evaluación es un aspecto esencial del propio proceso de aprendizaje y como tal se hará uso de la misma. Esto implica que a lo largo del curso, y de acuerdo con la planificación de actividades previstas, el alumno podrá acceder tanto a los resultados de los ejercicios de evaluación propuestos como a las calificaciones y valoraciones de los trabajos presentados en cada tarea y práctica.

La evaluación estará fundamentalmente orientada a facilitar la capacidad de auto-comprensión del los conocimientos y las destrezas adquiridas y para ello se incluyen cuestionarios de auto-evaluación.

Adicionalmente se podrá utiliza la capacidad de evaluación como una actividad enmarcada en el propio proceso de aprendizaje y para ello se pedirá que los estudiantes realicen críticas y estudios comparativos de sus propios trabajos y del de sus compañeros.

Por otro lado, la evaluación es una herramienta esencial para el control de la tarea docente y, en este sentido, se pedirán valoraciones de las tareas propuestas y del propio planteamiento de la docencia de la asignatura. Se prevén varias evaluaciones de este tipo a lo largo del curso. En concreto, se pide una evaluación de la primer bloque temático que ayude a enfocar posibles acciones de mejora en los siguientes. Si bien hay que señalar que, debido a la particular naturaleza de esta asignatura, en la que el trabajo de investigación personal es clave, la valoración de los estudiantes más interesante es la que se recibe después de que sus trabajos hayan sido detalladamente evaluados. Gran parte del trabajo del profesorado no está en la provisión de información o respuestas a preguntas que el estudiante no se ha planteado resolver (recordar lo visto en sec. 5.5.2), sino precisamente en al evaluación minuciosa de los trabajos realizados.

En cuanto a los ejercicios que requieran trabajo colaborativo, se aprovecharán especialmente las ventajas que aporta la plataforma de colaboración de la UNED, aLF. No obstante, para esta asignatura en particular con una decena de estudiantes, la colaboración suele reducirse, para que tengo un cierto impacto en el conjunto, a compartir en el foro análisis críticos sobre algún tema o tarea. No se ha creído conveniente organizar trabajos conjuntos pero, obviamente, pueden surgir si es el propio trabajo el que requiere compartir tareas dada su complejidad.

La evaluación refleja la importancia de seguir la carga de trabajo prevista, que consiste en:

Se plantean un conjunto de actividades, algunas compartiendo resultados en el foro. Estas tareas propuestas han ajustado el tiempo dedicado a cada una de ellas.

Hay tareas de naturaleza práctica: alguna de éstas de aproximación a un sistema real (uso), alguna orientada al diseño y desarrollo (caso práctico), tercera asociable al proyecto final de la asignatura (caso práctico avanzado / proyecto acordado).

TRABAJO (PROYECTO) FINAL DE LA ASIGNATURA

Desde el principio del curso el alumno debe ser consciente de la necesidad de realizar un proyecto final de la asignatura que cubre, desde el punto de vista de trabajo requerido, el resto de los créditos de la asignatura no considerados en la

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

tabla anterior. Para facilitar su selección, en el estudio del tema 2 una de las actividades será terminar de definir y acordar con el equipo docente el objeto de dicho proyecto final.

Para realizar el proyecto final existen dos alternativas. La primera consiste en integrar los trabajos realizados a lo largo de los distintos temas (pequeñas aplicaciones) en un desarrollo global cuyo resultado es precisamente el proyecto final, que deberá reunir una serie de características adicionales. Para esto deberá acordarse con el equipo docente los objetivos de dicho proyecto que debe cubrir alguna(s) de las áreas de desarrollo de los SAE estudiadas. Será posible, para aquellos alumnos interesados y que reúnan los requisitos establecidos, realizar colaboraciones con las investigaciones realizadas por el equipo docente de la asignatura en este ámbito.

La segunda opción consistirá en realizar un trabajo final de un caso práctico avanzado, ofrecido en este caso directamente por el equipo docente, y que será una extensión de un caso práctico desarrollado previamente.

Sea cual sea el proyecto final elegido, existen una serie de fases que debe cubrir dado que son comunes a cualquier proceso de desarrollo de un sistema adaptativo de aprendizaje. Deberá hacerse en este desarrollo especial hincapié en la fase de personalización y en el uso de técnicas de Inteligencia Artificial..

A continuación se propone una estructura ideal de memoria con los siguientes apartados:

Motivación: problema y su importancia
Hipótesis y objetivos: alcance y utilidad
Trabajos relacionados (Estado-del-arte)
identificados puntos abiertos y relación con el trabajo realizado (retos)
Planteamiento de la Solución / Enfoque / Desarrollo, desarrollando temas como:
metodologías
estándares
interoperabilidad
sostenibilidad
Experimentación en su caso
participantes (caracterización) y organización (garantizar independencia)
elementos implicados
condiciones
desarrollo de las evaluaciones
Resultados
Describir los resultados usando tablas y figuras que ilustren las cuestiones principales implicadas
Realizar estudios de analítica sobre la experimentación realizada (estudio de significancia estadística en su caso)
Discusión
Valoración crítica de los resultados frente al estado del arte y en relación a objetivos planteados

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Descripción de las principales lecciones aprendidas
Conclusiones
Objetivos abordados
Hipótesis validadas
Puntos abiertos (mucha claridad)
Contribuciones realizadas: tanto científicas, metodológicas, como las de naturaleza aplicada
Publicaciones derivadas en su caso
Plan de publicaciones

El proyecto final elegido requiere en cualquier caso atender una serie de fases comunes a cualquier proceso de desarrollo de un sistema adaptativo de aprendizaje. Deberá hacerse en este desarrollo especial hincapié en la fase de personalización y en el uso de técnicas de Inteligencia Artificial.

Los elementos mínimos que deben incluirse en el proyecto final son los siguientes:

-Identificación del modelo educativo aplicado -
Identificación de la plataforma de aprendizaje -
Concreción e implementación de los procesos de adaptación -
Evaluación del desarrollo

Para ello deben cubrirse las tareas esenciales en cualquier desarrollo de sistema adaptativo de educación: adquisición de los datos de entrada, identificación de las tareas de adaptación, modelado del usuario, evaluación empírica del sistema y del aprendizaje de los usuarios frente al sistema construido.

Criterios de evaluación

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

TRABAJO FINAL DE LA ASIGNATURA

La carga de trabajo se distribuye como sigue:

6 créditos 25 horas de trabajo por crédito, 150 horas totales

1 proyecto, 30% esfuerzo = 45 horas estimadas (puede distribuirse a lo largo del curso y relacionarse con el resto de las tareas realizadas).

El proyecto tiene dos partes:

A) Propuesta de proyecto: Debe realizarse la tarea correspondiente (indicada en la secuencia de actividades) y en ella se evaluará la concreción de los siguientes aspectos

Justificar la selección de la propuesta

Proporcionar una breve relación de bibliografía relacionada con el tema elegido señalando los aspectos de mayor interés encontrados

Identificar puntos abiertos de investigación

B) Realización del proyecto:

Se evaluarán las siguientes cuestiones fundamentales:

¿Se corresponde el trabajo con una dedicación equivalente a 30 créditos ECTS (45 horas)?

¿Cumple el trabajo los objetivos de iniciación a la investigación? En particular, ¿demuestra conocer la metodología científica a la hora de plantear y desarrollar un trabajo de investigación?

¿Ha establecido y motivado con claridad los objetivos de su investigación?

¿Ha contextualizado su propuesta adecuadamente con respecto a las áreas de investigación relevantes y el estado del arte en esas áreas?

¿Ha desarrollado y evaluado su propuesta de forma consistente? ¿Ha realizado un análisis correcto de los resultados?

¿Cuál es la calidad de la memoria en cuanto a presentación y claridad de la exposición?

¿Cuál es la principal aportación del trabajo? ¿Queda claro en la memoria?

¿Se cubren las tareas esenciales en cualquier desarrollo de sistema adaptativo de educación: adquisición de los datos de entrada, identificación de las tareas de adaptación, modelado del usuario, evaluación empírica del sistema y del aprendizaje de los usuarios frente al sistema construido?

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	30% (ver nota final)
Fecha aproximada de entrega	Límite Entrega Proyecto 18 junio.
Comentarios y observaciones	

La selección del tipo de proyecto requiere un acuerdo con el equipo docente y se realiza a través del cumplimiento de la tarea antedicha; esto es, "Planteamiento del Proyecto Final de la Asignatura"

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se realizarán al menos dos trabajos prácticos además del trabajo final de la asignatura

Se trata aquí de afianzar los conocimientos y destrezas implicadas en los temas fundamentales estudiados a través del desarrollo / uso / análisis… de un SAE / Prototipo / Funcionalidad…

La documentación sobre el caso práctico deberá permitir verificar la naturaleza práctica del trabajo, tanto en la descripción de lo desarrollado como en el uso y valoración personal del mismo. Para ello, en cada caso, se indicarán los requisitos del trabajo y la memoria del mismo.

ACTIVIDADES DE ESTUDIOS / ANÁLISIS / DESARROLLO CONTENIDOS, ETC.

Serán estudios, análisis, revisiones del estado del arte, ampliación de los contenidos sobre un tema, etc.

Criterios de evaluación

Se atenderá a los siguientes criterios:

Para los estudios, análisis, revisiones del estado del arte, etc. se valorará especialmente:

concretar de forma explícita y documentada cómo se responde a cada una de las preguntas planteadas en una tarea o sintetizar los aspectos de mayor interés

haber utilizado fuentes de documentación diversas y actualizadas para contrastar la argumentación introducida dejando claras las coincidencias que muestran diversos estudios del estado del arte al respecto de los puntos estudiados

seguir en la descripción los principios de los artículos científicos del campo en cuanto al formato, estructura y contenidos

En definitiva, se trata de evaluar si se ha sabido documentar, explicar, razonar, contrastar… los análisis y estudios realizados.

Descripción: Se valorará la participación efectiva en los foros y la realización de actividades propuestas en cada tema.

En cuanto a los ejercicios que requieran trabajo colaborativo, por la propia naturaleza de la asignatura, se aprovecharán especialmente las ventajas que aporta la plataforma de colaboración de la UNED.

El estudiante deberá indicar en la **memoria del trabajo** realizado **cuáles fueron sus aportaciones** en el desarrollo del caso práctico colaborativo planteado. La estructura y contenidos de dicha memoria se establecerán al ser publicados los enunciados de los casos prácticos.

Ponderación de la PEC en la nota final 60% (ver nota final)

Fecha aproximada de entrega Límite Entrega Tareas 31 mayo.

Comentarios y observaciones

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

La carga de trabajo se distribuye como sigue:
6 créditos 25 horas de trabajo por crédito, 150 horas totales
2 actividades prácticas (excluyendo proyecto), 30% esfuerzo = 60 horas estimadas
4 de contenidos = 45 horas: 3 de 12 horas de media y una de 9 horas.
En todos los trabajos de análisis propuestos en las distintas actividades se espera un estudio comparativo que considere otras referencias y trabajos relacionados más recientes, de acuerdo con los objetivos generales de esta asignatura en un máster de investigación. Para ello se requiere:
Revisar e interpretar artículos científicos y **documentar con referencias todas aquellas fuentes que se hayan utilizado**. Esto es, cuando se mencionan sistemas construidos o se realizan afirmaciones debe indicarse con referencias bien construidas dichas fuentes.
Recopilar, organizar y utilizar el material estudiado con el fin de integrar y construir descripciones que identifiquen y **sinteticen los aspectos de mayor interés**. No se trata de crear documentos con muchas páginas sino de concretar lo importante y tener en cuenta la planificación y carga de trabajo previstas.
Se debe **concretar de forma explícita y documentada cómo se responde a cada una de las preguntas planteadas en una tarea** y no basta con describir de forma (poco organizada) temas incluidos en dichas preguntas.
Escribir los trabajos propuestos siguiendo los principios de los artículos científicos del campo en cuanto al **formato, estructura y contenidos**. En concreto, para reportar referencias bibliográficas y organizar los trabajos se aconseja leer la documentación disponible desde la **ayuda inicial del curso**, donde se encuentran enlaces a:
Criterios a tener en cuenta al leer un artículo de investigación: *How to read a research paper*
Cómo escribir y publicar un artículo científico: Apartados: Escribir un artículo y Publicar de la Web temática de la Universidad de Alcalá o Notar: por ejemplo, las referencias no se incluyen como notas al pié de página sino mediante una **sección específica de referencias** siguiendo **formatos de especificación reconocidos**, como pueda ser APA, IEEE, ...
Notar: por ejemplo, **las referencias deben ser completas** (autores, título, lugar de publicación, año e identificador único si existiese) no se incluyen como notas al pié de página sino mediante una sección específica siguiendo formatos de especificación reconocidos, como pueda ser APA.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

A lo largo del curso diversas tareas requerirán compartir el trabajo realizado en los foros, permitiendo así enriquecer dichos trabajos a la vez que se facilita el que se pueda aprender todos de todos.

Criterios de evaluación

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

ACTIVIDADES COLABORATIVAS / APRENDIZAJE COMPARTIDO

Se atenderán los criterios antedichos de evaluación de tareas para los estudios, análisis, revisiones del estado del arte, etc. Además en este caso se tendrá en cuenta lo siguiente:

Se valorará la participación efectiva en los foros y la realización de actividades propuestas en cada tema.

En cuanto a los ejercicios que requieran trabajo colaborativo, por la propia naturaleza de la asignatura, se aprovecharán especialmente las ventajas que aporta la plataforma de colaboración de la UNED.

El estudiante deberá indicar en la **memoria del trabajo** realizado **cuáles fueron sus aportaciones** en el desarrollo del caso práctico colaborativo planteado. La estructura y contenidos de dicha memoria se establecerán al ser publicados los enunciados de los casos prácticos.

Ponderación en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

La evaluación global se calculará de acuerdo al siguiente polinomio:

Nota (final)= [Nota (participación activa en los foros) x 0.1]+[Nota (ejercicios de evaluación PECs: incluyendo ejercicios prácticos / estudios comparativos /análisis, etc. x 0.6]+[Nota (proyecto) x 0.3]

En su caso, cuando haya tareas de carácter colaborativo, la evaluación se realizará de acuerdo al siguiente polinomio:

Trabajo_grupo=[Trabajo_tarea x 0.5]+[Trabajo_colaboración x 0.5]

Nota_tarea_colab=(Trabajo_individual x 0.5)+[Trabajo_grupo x 0.5]

Siendo:

Trabajo_tarea: calificación final de la tarea global realizada por un grupo

Trabajo_colaboración: valoración de la colaboración realizada por un miembro del grupo durante el desarrollo de la tarea

Trabajo individual: calificación de las tareas realizadas por un estudiante en el grupo

NOTAS IMPORTANTES:

Nota mínima del trabajo final de la asignatura: Se requiere haber obtenido al menos 5 puntos en su evaluación.

Nota mínima en las tareas de naturaleza práctica: Debido a su importancia reflejada en el mayor peso de estas tareas en la Nota final, será necesario haber alcanzado al menos 4 puntos de valoración en las mismas.

Aspecto básico que deberá verificar: Se han adquiridos las competencias básicas y los conocimientos requeridos para desarrollar un trabajo de investigación en el área de los SAE

EJEMPLIFICACIÓN DE UN PLAN DE TRABAJO

Como ejemplo de lo que podría ser una planificación concreta en un curso dado con un número reducido de actividades se muestra un caso a continuación:

Actividad 1.0 (cuestionario inicial para identificar antecedentes y objetivos de aprendizaje del estudiante) -23 octubre

Actividad 1.1 -30 octubre

Actividad 1.2 -20 noviembre

Actividad 1.3 -11 diciembre

Actividad 1.4 -15 enero

Actividad 1.5 -12 febrero

Actividad 2.1 -5 marzo

Actividad 2.2-2.9 (se entregan en informe conjunto) -16 abril

Proyecto -31 mayo

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788496094215
Título:SISTEMAS INTERACTIVOS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE (1ª)
Autor/es:Gaudioso Vázquez, Elena ; González Boticario, Jesús ;
Editorial:SANZ Y TORRES

1. Bibliografía Básica

1. "Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje". González Boticario, J. y Gaudioso E., 2003. Editorial: Sanz y Torres

Cubre en gran medida los contenidos de la asignatura y proporciona un resumen operativo de las cuestiones básicas de interés de cada uno de los temas tratados. Incluye igualmente referencias y enlaces a sitios de interés.

El objetivo principal de este texto es conseguir que el lector conozca las bases que fundamentan el desarrollo y uso de los llamados sistemas interactivos de enseñanza/aprendizaje (EA). Entendiendo como tales a los sistemas que en el campo de la educación utilizan fundamentalmente las técnicas y los recursos provenientes del campo de la Inteligencia Artificial (IA). Este libro aborda el campo de la adaptación y personalización del software como un tema esencial en una materia que trata del desarrollo de sistemas interactivos para un proceso tan dependiente del individuo y del momento como lo es el aprendizaje.

Por otro lado, en este libro se han introducido una serie de elementos adicionales que pretenden facilitar su comprensión. Estos elementos, además de proporcionar un valor añadido para los lectores inscritos en modelos de enseñanza a distancia, pretenden facilitar el uso del libro para distintos propósitos (organización docente, estudio de contenidos, realización de ejercicios prácticos, acceso a referencias web, consultas bibliográficas, etc.).

2. Resto de Materiales que componen la Bibliografía Básica

Dada la dispersión y actualidad de las fuentes utilizadas, y considerando la escasa bibliografía en castellano disponible, se ha optado por proponer algunas fuentes como esenciales para los diferentes temas estudiados y otras serán de carácter complementario. Se destacan aquí las fuentes principales y en la siguiente sección las complementarias.

A) Fundamentos, Perspectiva Histórica y Áreas de Desarrollo

Self, J. Computational Mathetics: Towards a Science of Learning Systems Design. Computer Based Learning Unit. University of Leeds, 1995. (accessible desde http://www.drakkar.co.uk/compmathetics.pdf).

Self, J. Formal approaches to student modelling. In McCalla, Greer, J. (eds.), Student modelling: the key to individualized knowledge-based instruction, pp. 295-352, 1995

Artículos del número especial en homenaje a John Self del International Journal of Artificial Intelligence in Education 13 (2003).

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Artículos del número especial del International Journal of Artificial Intelligence in Education (2016): Volume 26, Issue 2, June 2016. 25th Anniversary Issue, Part 2; Guest Editors: H. Chad Lane, Gordon McCalla, Chee-Kit Looi, and Susan Bull.

SCHANK, R. C. y CLEARY, C.: Engines for Education. Lawrence Erlbaum, 1995. (accesible desde http://www.engines4ed.org/hyperbook/)

B) Hipermedia Adaptativa y Sistemas de Educación Adaptativos en la Web

Artículos de Peter Brusilovsky sobre hipermedia adaptativa (accesibles desde: http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/)

Por ejemplo:

Brusilovski, P., Kobsa, A., &Nejdl, W. (Eds.). (2007). The adaptive web: methods and strategies of web personalization (Vol. 4321). Springer Science &Business Media.

Brusilovsky, P., Sosnovsky, S., and Yudelson, M. (2009) Addictive links: The motivational value of adaptive link annotation. New Review of Hypermedia and Multimedia 15 (1), 97-118.

Hsiao, I.-H., Sosnovsky, S., and Brusilovsky, P. (2010). Guiding students to the right questions: adaptive navigation support in an E-Learning system for Java programming. Journal of Computer Assisted Learning 26 (4), 270-283

Hsiao, I. H., Bakalov, F., Brusilovsky, P., and König-Ries, B. (2013). Progressor: social navigation support through open social student modeling. New Review of Hypermedia and Multimedia 19 (2), 112-131.

C) Modelado del usuario

Artículos de Michael Pazzani sobre modelado del usuario (accesibles desde): http://www.cs.rutgers.edu/~pazzani/Publications/index.html).

Revisión del esado del arte sobre Modelado de Usuario:

Artículos de la revista User modeling and user-adapted interaction: l Volume 11, Issue 1-2, 2001. Por ejemplo:

Kobsa, Alfred. "Generic user modeling systems." User modeling and user-adapted interaction 11.1-2 (2001): 49-63.

Artículos de Bull &Kay sobre Open Learner Models: por ejemplo:

- Bull, S. &Kay, J. (2007). Student Models that Invite the Learner In: The SMILI Open Learner Modelling Framework. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 17(3), pp. 89-120.
- Bull, S. &Kay, J. (2008). Metacognition and Open Learner Models. In Roll, I. &Aleven, V. (Eds), Proceedings of Workshop on Metacognition and Self-Regulated Learning in Educational Technologies - International Conference on Intelligent Tutoring Systems (pp.7-20).
- Bull, Susan y Judy Kay (2010). Open learner models. In: Nkambou, R., Bourdeau, J., Mizoguchi, R. (eds.). Advances in Intelligent Tutoring Systems, pp. 318–338. Springer, Berlin.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

•Bull, Susan y Judy Kay (2013). Open learner models as drivers for metacognitive processes. In: Azevedo, R., Aleven, V. (eds.) International Handbook on Metacognition and Learning Technologies. Springer, New York.

D) Interfaces adaptativos

Artículos de Pat Langley sobre interfaces adaptativos (accesibles desde: http://www.isle.org/~langley).

E) Sistemas de aprendizaje colaborativo

Dillenbourg, P. (Ed.), 1996. Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. Perga- mon, Elsevier Science.

Johnson, D., Johnson, R., 2004. Cooperation and the use of technology. In: Handbook of research on educational communications and technology. Taylor and Francis Group, pp. 401–424.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., &Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. Journal on Excellence in University Teaching, 25(4), 1–26.

F) Analítica y Minería de Datos

The Handbook of Learning Analytics. (2017). Editors: Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, Dragan Gaševi¿. Society for Learning Analytics Research (https://solaresearch.org/wp-content/uploads/2017/05/hla17.pdf).

G) Estándares, Interoperabilidad y Accesibilidad

Martínez Normand, Loïc. (2007). "Software Accessibility Standards, User Modelling and Adaptive Systems." TUMAS-A Workshop's Proceedings.

H) Sistemas Recomendadores Educativos

Revisiones:

Manouselis, N., Drachsler, H., Verbert, K., &Santos, O. C. (2014). Recommender Systems for Technology Enhanced Learning. Springer Verlag New-York.

Santos, O. C. &Boticario (Eds.). (2011). Educational Recommender Systems and Technologies: Practices and Challenges: Practices and Challenges. IGI Global.

Nota: A estas fuentes básicas habrá que sumar otras que se proporcionarán sobre cada tema a través de la plataforma de aprendizaje.

*** Online**: todas las direcciones proporcionadas pueden haber sufrido modificaciones de última hora por lo que pueden tener que ser actualizadas y para ello se recomienda utilizar los buscadores disponibles.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788496094734
Título:APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (1ª)
Autor/es:González Boticario, Jesús ; Isasi Viñuela, Pedro ; Borrajo Millán, Daniel ;
Editorial:SANZ Y TORRES

Bibliografía Complementaria

Al exponer con detalle el programa de la asignatura, señalamos cuál es la bibliografía complementaria para cada tema o unidad didáctica, de modo que el estudiante que lo desee pueda profundizar en aquellos puntos que más le hayan interesado. En este apartado se van a describir los que merecen una reseña especial por la calidad de las aportaciones o por la importancia de los temas tratados.

Nota importante: La bibliografía que se detalla a continuación es la que se utilizará como punto de partida en cada bloque temático para concretar aspectos de interés. Dado que es un máster de investigación, esta bibliografía se corresponde con los fundamentos de cada tema y no necesariamente con el estado-del-arte actual. A través de las distintas actividades y documentación ofrecida en su caso, se trabajarán las fuentes recientes de los temas señalados:

Nota 1: El estudio de cada uno de los temas de la asignatura se realizará a través del desarrollo de las tareas del mismo.

Nota 2: Se proporcionarán enlaces básicos a las referencias bibliográficas existentes pero se espera, dada la naturaleza de la asignatura, que el estudiante complete dichas referencias.

Nota 3: Las direcciones web de los textos recomendados y las referencias proporcionadas podrían variar y se mantendrán actualizadas en el espacio virtual de la asignatura. En dicho caso, se comunicarán los cambios en dicho espacio.

Como textos complementarios, además de los señalados en cada tema, se recomiendan los siguientes (estos textos están en castellano y se han estado utilizando en diversas asignaturas de los estudios de Informática en la UNED):

- Borrajo, D., Boticario, J.G., Isasi, P. Aprendizaje Automático. Ed. Sanz y Torres 2006.
- En este libro en castellano se hace un repaso extenso de las principales técnicas de aprendizaje automático existentes que facilitan el desarrollo dinámico de los modelos de usuario de los SIEA adaptativos. En el mismo se incluye una revisión que comprende técnicas de aprendizaje: simbólico (p.ej., Aq, EBL, FOIL), mixtas (p.ej., C4.5, Bayesianos, Genéticos) y puramente no simbólico (p.ej., Redes neuronales). Tiene el valor adicional de utilizar un mismo marco de descripción para todos los algoritmos en los que se sintetiza su planteamiento desde el punto de vista de los problemas de búsqueda y las bias asociadas.
- Cristobal Romero, Sebastian Ventura, Mykola Pechenizkiy, Ryan S.J.d. Baker. Handbook of Education Data Mining. Ed. CRC Press, Taylor &Francis Group, 2010.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

•Este libro proporciona una perspectiva de los trabajos en el campo hasta la fecha señalada cubriendo los métodos utilizados, aspectos psico-educativos relacionados y casos prácticos de uso de estos sistemas. La primera parte incluye estudios y tutoriales sobre las técnicas de DM usadas en educación y la segunda parte incluye 25 casos de estudio, ofreciendo así una perspectiva de interés de la variedad de temas implicados.

•Se aconseja completar su lectura con las siguientes fuentes:

•Peña-Ayala, Alejandro. "Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works." Expert systems with applications 41.4 (2014): 1432-1462.

•Romero, Cristóbal, and Sebastián Ventura. "Educational data science in massive open online courses." Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery 7.1 (2017).

Además de estos textos complementarios se pueden mencionar una serie de fuentes adicionales para los distintos bloques temáticos:

A) Fundamentos, Perspectiva Histórica y Áreas de Desarrollo

Simon, H. What we know about learning. Speech at the 1997 Frontiers in Education Conference.

McArthur, D., Lewis, M., Bishay, M. The Roles of Artificial Intelligence in Education: Current Progress and Future Prospects. RAND Corporation, DRU-472-NSF, 1993.

Artículos de Peter Brusilovsky sobre revisiones del campo y evolución de los SAE (accesibles desde: http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/)

B) Hipermedia Adaptativa y Sistemas de Educación Adaptativos en la Web

Artículos de Peter Brusilovsky sobre hipermedia adaptativa (accesibles desde: http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/)

(buscar otros ejemplos relacionados)

C) Modelado del usuario

Chrysafiadi, Konstantina, and Maria Virvou. "Student modeling approaches: A literature review for the last decade." Expert Systems with Applications 40.11 (2013): 4715-4729.

Carmagnola, Francesca, Federica Cena, and Cristina Gena. "User model interoperability: a survey." User Modeling and User-Adapted Interaction 21.3 (2011): 285-331.

Cocea, Mihaela, and George D. Magoulas. "Participatory Learner Modelling Design: A methodology for iterative learner models development." Information Sciences 321 (2015): 48-70.

D) Interfaces adaptativos

Sitio web del grupo ADENU (https://adenu.ia.uned.es)

E) Sistemas de aprendizaje colaborativo

Dennen, V., 2013. Designing collaborative learning through computer support. In: The International Handbook of Collaborative Learning. Routledge.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Isotani, S., Inaba, A., Ikeda, M., Mizoguchi, R., 2009. An ontology engineering approach to the realiza- tion of theory-driven group formation. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning 4 (4), 445–478.
Jeoung, H., Hmelo-Silver, C. E., 2010. Technology use in cscl: A content meta-analysis. In: Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences.
Magnisalis, I., Demetriadis, S., Karakostas, A., 2011. Adaptive and intelligent systems for collaborative learning support: A review of the field. IEEE Transactions on Learning Technologies 4 (1), 5–22.
Artículos del grupo aDeNu sobre sistemas colaborativos. Algunos ejemplos:
Anaya, A. R., González-Boticario, J., Letón, E., &Hernández-del-Olmo, F. (2015). An Approach of Collaboration Analytics in MOOCs Using Social Network Analysis and Influence Diagram. In EDM (pp. 492-495).
Anaya, A. R., &Boticario, J. G. (2013). A domain-independent, transferable and timely analysis approach to assess student collaboration. International Journal on Artificial Intelligence Tools, 22(04), p. 1350020.
Anaya, A. R., &Boticario, J. G. (2011). Content-free collaborative learning modeling using data mining. User Modeling and User-Adapted Interaction, 21(1-2), 181-216.
Lobo, J. L., Santos, O. C., Boticario, J. G., &Del Ser, J. (2016). Identifying recommendation opportunities for computer¿supported collaborative environments. Expert Systems, 33(5), 463-479.
Santos, O. C., &Boticario, J. G. (2014). Involving users to improve the collaborative logical framework. The Scientific World Journal, 2014.

F) Analítica y Minería de Datos

Siemens, George, and Ryan SJ d Baker., (2012). "Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration." Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge. ACM.
Ifenthaler, Dirk. "Designing Effective Digital Learning Environments: Toward Learning Analytics Design." (2017): 401-404.
Teasley, Stephanie D. "Student Facing Dashboards: One Size Fits All?." Technology, Knowledge and Learning 22.3 (2017): 377-384.
Sobre EDM ver los antedichos trabajos de Romero y Ventura al respecto
Algún ejemplo de trabajos del grupo aDeNu:
Salmeron-Majadas, S., Santos, O. C., &Boticario, J. G. (2015, June). Towards Multimodal Affective Detection in Educational Systems Through Mining Emotional Data Sources. In International Conference on Artificial Intelligence in Education(pp. 860-863). LNCS/LNAI 9112, Springer.
Gaudioso, E., &Boticario, J. G. (2003, July). Towards web-based adaptive learning communities. Ulrike Hoppe, Felisa Verdejo, Judy Kay (Eds.) In Proceedings of the 11th

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED'2003). Sidney, Australia.
Gaudioso, E., &Boticario, J. G. (2004). An ensemble of classifiers approach to user modeling on adaptive learning communities. International Journal on Artificial Intelligence Tools, 13(02), 383-409.

G) Estándares, Interoperabilidad y Accesibilidad

Caliper Analytics: https://www.imsglobal.org/caliper-analytics-v11-introduction
GRAPPLE European Project: http://grapple.win.tue.nl/home.html
EU4ALL European Project: https://cordis.europa.eu/project/rcn/80191_en.html
Sampson, D. G., &Zervas, P. (2011). Supporting accessible technology-enhanced training: the eaccess2learn framework. IEEE Transactions on Learning Technologies, 4(4), 353-364
Batanero, C., Fernández¿Sanz, L., Piironen, A. K., Holvikivi, J., Hilera, J. R., Otón, S., &Alonso, J. (2017). Accessible platforms for e¿learning: A case study. Computer Applications in Engineering Education, 25(6), 1018-1037.
Organero, M. M., Kloos, C. D., &Merino, P. M. (2010). Personalized service-oriented e-learning environments. IEEE Internet Computing, 14(2), 62-67.

Artículos del grupo aDeNu sobre el uso de estándares en los SAE actuales y sobre el tratamiento requerido para realizar un modelado inclusivo que considere la diversidad de las características de interacción existentes (disponibles desde https://adenu.ia.uned.es)

Algunos ejemplos:

Boticario, J. G., Rodriguez-Ascaso, A., Santos, O. C., Raffenne, E., Montandon, L., Roldán Martínez, D., &Buendía García, F. (2012). Accessible lifelong learning at higher education: outcomes and lessons Learned at two different PilotSites in the EU4ALL Project. In Journal of Universal Computer Science (Vol. 18, No. 1, pp. 62-85). Graz University of Technology, Institut f r Informationssysteme und Computer Medien (IICM).
Baldiris, S., Santos, O. C., Moreno, G., Huerva, D., Fabregat, R., &Boticario, J. G. (2008, July). Management of learning styles, competences and access device preferences to alleviate the authoring of standard-based adaptive learning designs. In A3H: Sixth International Workshop on Authoring of Adaptive and Adaptable Hypermedia (p. 81).
Martin, L., y Restrepo, E. G., Barrera, C., Ascaso, A. R., Santos, O. C., &Boticario, J. G. (2007, December). Usability and accessibility evaluations along the eLearning cycle. In International Conference on Web Information Systems Engineering (pp. 453-458). Springer, Berlin, Heidelberg.
Rodriguez¿Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C., &Petrie, (2107). "Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive elearning systems: User experience and organizational aspects." Expert Systems 34.4.
Rodríguez-Ascaso, Alejandro, and Jesús G. Boticario, (2015). "Accesibilidad y MOOC: Hacia una perspectiva integral." RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 18.2 (2015).

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

Rodriguez-Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C., del Campo, E., Saneiro, M., Alcocer, E., ... &Mazzone, E. (2011, July). Inclusive scenarios to evaluate an open and standards-based framework that supports accessibility and personalisation at higher education. In International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (pp. 612-621). Springer, Berlin, Heidelberg.

Santos, O. C., Boticario, J. G., Raffenne, E., Granado, J., Rodríguez-Ascaso, A., &Gutierrez y Restrepo, E. (2010). A Standards-Based Framework to Support Personalisation, Adaptation and Interoperability in Inclusive Learning Scenarios(pp. 126-169). IGI Publisher: Hershey, PA, USA.

Santos, O., &Boticario, J. (2011). A General Framework for Inclusive Lifelong Learning in Higher Education Institutions with Adaptive Web-Based Services that Support Standards. In E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments (pp. 29-58). IGI Global.

H) Sistemas Recomendadores Educativos

Siemens, George, and Ryan SJ d Baker., 2012. "Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration." Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge. ACM.

Artículos del grupo aDeNu sobre el uso de sistemas recomendadores en los SAE actuales (disponibles desde https://adenu.ia.uned.es). Algunos ejemplos:

Santos, O. C., &Boticario, J. G. (2015). Practical guidelines for designing and evaluating educationally oriented recommendations. Computers &Education, 81, 354-374.

Santos, O. C., Boticario, J. G., &Pérez-Marín, D. (2014). Extending web-based educational systems with personalised support through User Centred Designed recommendations along the e-learning life cycle. Science of Computer Programming, 88, 92-109.

Santos, O. C., Boticario, J. G., &Manjarrés-Riesco, Á. (2014). An approach for an affective educational recommendation model. In Recommender Systems for Technology Enhanced Learning (pp. 123-143). Springer, New York, NY.

Santos, O. C., Uria-Rivas, R., Rodriguez-Sanchez, M. C., &Boticario, J. G. (2016). An open sensing and acting platform for context-aware affective support in ambient intelligent educational settings. IEEE Sensors Journal, 16(10), 3865-3874.

Hernandez-del-Olmo, F., Gaudioso, E., &Boticario, J. G. (2005, July). Evaluating the intrusion cost of recommending in recommender systems. In International Conference on User Modeling (pp. 342-346). Springer, Berlin, Heidelberg.

Nota: A estas fuentes básicas habrá que sumar otras que se proporcionarán sobre cada tema a través de la plataforma de aprendizaje.

*** Online**: todas las direcciones proporcionadas pueden haber sufrido modificaciones de última hora por lo que pueden tener que ser actualizadas y para ello se recomienda utilizar los buscadores disponibles.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos, el curso se va a articular, como ya se ha comentado, a través de una plataforma especialmente diseñada para facilitar el trabajo individual y colaborativo en Internet (basada en comunidades virtuales), desarrollada por la Sección de Innovación del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNED: aLF.
La plataforma de e-Learning aLF proporcionará el soporte requerido para gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, compartir documentos y enlaces de interés, crear y participar en comunidades temáticas y grupos de trabajo específicos, realizar proyectos de diversa naturaleza, organizar el trabajo mediante agendas compartidas e individuales, acceder y publicar noticias de interés, etc. Esta plataforma permitirá realizar el seguimiento de las actividades del curso, así como estar al tanto de cualquier información o documentación de interés relacionada con el mismo.

Evaluación y materiales de autoevaluación

Todos los temas incluirán la realización de casos de estudio y comparativas y habrá ejercicios de autoevaluación para que el estudiante pueda evaluar el grado de aprovechamiento del estudio realizado y constatar así su evolución en el proceso de aprendizaje.
Los ejercicios de autoevaluación serán ejercicios interactivos que dejarán constancia de las respuestas correctas y los índices de aciertos.
Se incluirán además tareas transversales que se irán desarrollando a lo largo de los diversos apartados del temario y que serán evaluadas por el profesorado.
Los casos prácticos serán problemas más elaborados e incluirán la realización de tareas transversales. En ellos se incluirán referencias a otras fuentes disponibles online para ilustrar la naturaleza de las cuestiones involucradas.
Para realizar los casos prácticos los estudiantes dispondrán de herramientas de autor que les permitirán realizar los desarrollos requeridos en el entorno de que se trate. Para ello se propiciará el uso de herramientas de software abierto y libre y se proporcionarán los enlaces al software disponible. Se espera que el estudiante sea capaz de utilizar dichas fuentes y consultar, si fuese necesario, cuestiones concretas con los grupos de trabajo que dan soporte a dicho software. Esto será imprescindible para aquellos que elijan como proyecto final de la asignatura deseen realizar una colaboración con proyectos de investigación en marcha. Además de dichas fuentes, se proporcionarán para los casos prácticos genéricos documentación adicional sobre los procesos de instalación y el uso de las herramientas para alcanzar los objetivos previstos.

Todos estos materiales estarán disponibles a través de la plataforma de aprendizaje y se incluirán guías y documentación relacionadas con la realización de los casos prácticos.
En definitiva, todo el material de evaluación estará orientado a ayudar a constatar, de acuerdo a la planificación de la asignatura, el aprendizaje realizado.

Material Casos Prácticos

Para su realización se proporcionarán las siguientes Guías:

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C

•Boticario, J.G., Anaya, A.R., Caso práctico en AHA: Modelado basado en el diseño, 2013.
•Boticario, J.G., Caso práctico avanzado en AHA: Adaptación dinámica de sistemas educativos online basada en modelado de usuario, 2017.

Recursos en Internet (*):

•Software para el caso práctico de AHA:
Desde la Guía del Caso Práctico correspondiente y http://aha.win.tue.nl/
•Software para el análisis de redes sociales:
http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network_analysis_software
•Asociación Internacional de Inteligencia Artificial en Educación (AIED):
http://iaied.org/
•International Journal of Artificial Intelligence in Education:
http://ijaied.org/journal/
•User Modeling and User-Adapted Interaction:
http://www.umuai.org/home.html
•Society for Learning Analytics Research (SoLAR)
https://solaresearch.org/
•Asociación Internacional de Minería de Datos aplicada a la Educación:
http://www.educationaldatamining.org/
•Relativo a los asuntos relacionados con los STI:
http://aitopics.org/topic/intelligent-tutoring
•Artículos de Peter Brusilovsky:
http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/
•Libro de Roger Schank sobre el desarrollo de STI:
http://www.engines4ed.org/hyperbook/
•Sitio de EDU Tools sobre herramientas software para desarrollar SIEA:
http://edu-tools.info/tools
•Sistema SIETTE para realizar test adaptativos:
http://portal.siette.org/
•Artículos de Michael Pazzani:
http://www.cs.rutgers.edu/~pazzani/Publications/index.html
•Artículos de Pat Langley:
http://www.isle.org/~langley
•Páginas personales de Paul De Bra con enlaces a diversos sistemas:
http://wwwis.win.tue.nl/~debra/
•Organización sobre Modelado de Usuario, Personalización y Adaptación:
http://www.um.org/
•Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative:
https://www.adlnet.gov

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC88681020 4C

•IMS Global Learning Consortium:
http://www.imsglobal.org/
•Grupo de trabajo 12 sobre metadatos de objetos de aprendizaje (LOM) de la asociación IEEE:
http://ltsc.ieee.org/wg12/
•Fundación SIDAR sobre la accesibilidad web:
http://www.sidar.org/recur/desdi/wai/
•Sitio web del grupo ADENU:
https://adenu.ia.uned.es

*** Online**: todas las direcciones proporcionadas pueden haber sufrido modificaciones de última hora por lo que pueden tener que ser actualizadas y para ello se recomienda utilizar los buscadores disponibles.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/31101095

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2400E59344D5E4D68ACDC886810204C