UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA
Código: 42305
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20
Curso académico: 2022-23
Centro: 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE
Grupo(s): 10 11 12 13
Curso: 1
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **GUILLERMO MANJABACAS TENDERO** - Grupo(s): **12**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel. Despacho 1.B.4	MATEMÁTICAS	2172	guillermo.manjabacas@uclm.es	

Profesor: **RAMON SERRANO URREA** - Grupo(s): **11 13**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel / 1.B.3	MATEMÁTICAS	2394	Ramon.Serrano@uclm.es	

Profesor: **ALEJANDRO JOSÉ ZORNOZA MARTÍNEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel / 0.E.5	MATEMÁTICAS		Alejandro.Zornoza@uclm.es	- Mie¿rcoles: 16:00-18:00 - Jueves: 16:00-17:30 - Viernes: 16:00-18:30

2. REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar con éxito esta asignatura no van más allá de las competencias adquiridas en Bachillerato en la materia de Álgebra Lineal. En concreto, es deseable disponer de las herramientas básicas de cálculo matricial y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Para los estudiantes que presenten dificultades en este ámbito, se recomienda ponerse al día en estos contenidos o contactar con los profesores.

Además, para ayudar a los estudiantes que puedan necesitar un apoyo sobre los contenidos antes mencionados, la ESII también oferta un seminario de refuerzo de Álgebra que se imparte simultánea y coordinadamente con la asignatura.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Las asignaturas Álgebra y Matemática Discreta, Cálculo y Métodos Numéricos, Estadística, y Lógica conforman la materia Fundamentos Matemáticos de la Informática, la cual se incluye en el módulo de formación básica del plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática. Álgebra y Matemática Discreta, como su nombre indica, dedica sus créditos a la formación del futuro ingeniero en estas áreas de la matemática, que sirven como base para el abordaje y adecuado desarrollo de otras materias del plan de estudios. Así mismo, la asignatura contribuye a la formación del estudiante en competencias transversales no menos importantes.

En el estudio de procesos algorítmicos que analizan la información (su teoría, diseño, eficacia e implementación), el informático necesita ciertas herramientas matemáticas (conceptos, resultados y técnicas básicas) que proporciona esta asignatura. A la vez, su estudio dota al alumno de ciertas capacidades fundamentales como el rigor, el manejo de un lenguaje formal y de una estructura lógica (ausentes de ambigüedad y coherentes sintácticamente), así como el dominio de procesos de deducción e inducción. Para ello, el aprendizaje de contenidos se combina con la adquisición de competencias de carácter transversal, como la capacidad para usar el razonamiento matemático y la deducción lógica o el fomento de la intuición cuando se usan conceptos, resultados y métodos matemáticos.

Los contenidos de Matemática Discreta, al menos los relativos a Álgebras de Boole, Teoría de Grafos y Aritmética (que son buena parte de los que se desarrollan en el programa) resultan imprescindibles porque están ligados al desarrollo de conceptos y técnicas informáticas. En concreto, los ordenadores son estructuras finitas, propias de la Matemática Discreta, de manera que su comprensión sería imposible sin un aprendizaje previo de los tópicos de esta área. Basta pensar que internamente los ordenadores trabajan con listas de ceros y unos (cuya estructura de base es el álgebra de Boole), que cada vez que iniciamos una sesión en nuestro ordenador y comenzamos a abrir pestañas estamos haciendo uso de un grafo árbol o que la aritmética modular está en la base de la criptografía y la seguridad informática. Además, el estudio de los tipos abstractos de datos exige el análisis algebraico de las propiedades de determinadas operaciones definidas sobre un cierto conjunto. Por otra parte, el Álgebra Lineal constituye un cuerpo teórico elemental en el que se formalizan y resuelven múltiples problemas de distintas ciencias. Las aplicaciones de ésta a la Informática son diversas y de gran importancia, como el uso del cálculo matricial en la teoría de la codificación o como la identificación y clasificación de transformaciones en la informática gráfica.

La asignatura educa al estudiante en el uso del lenguaje formal, aspecto esencial en la informática y, de manera implícita, está presente en la mayoría de las materias de la titulación. También dota al estudiante de estructuras lógicas de razonamiento, que son igualmente útiles en la mayoría de las materias. Respecto a los contenidos, aparte de lo anteriormente referido, la asignatura se relaciona muy directamente con Tecnología de Computadores (que hace uso de la estructura de álgebra de Boole para el estudio de los circuitos de conmutación), Fundamentos Físicos y Cálculo y Métodos Numéricos (que hacen uso de la resolución -algebraica y numérica- de sistemas de ecuaciones lineales).

Al ser ésta una asignatura básica en la titulación, su contribución va directamente dirigida a la formación del ingeniero en los aspectos antes comentados. Así pues, en el desarrollo de la profesión estará implícita en múltiples actividades aunque, en general, no aparezca de manera explícita.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
BA01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
BA03	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
INS02	Capacidad de organización y planificación.
INS03	Capacidad de gestión de la información.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
SIS09	Tener motivación por la calidad.
UCLM03	Correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aplicar los conceptos básicos del álgebra lineal y combinatoria.

Aplicar los fundamentos básicos de la teoría de grafos a la modelización y resolución matemática de problemas reales.

Manejar algún programa de cálculo simbólico y numérico.

Resultados adicionales

Relacionar los conceptos fundamentales de la teoría de Grafos con sus aplicaciones a la Informática [BA3].

Adquirir los conceptos, resultados y técnicas básicas del Álgebra Lineal, y aplicarlos a la resolución de problemas. Utilizar las matrices y los sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de otros problemas del Álgebra Lineal relevantes para la Informática [BA1].

Elaborar un trabajo guiado, consiguiendo una expresión clara y rigurosa en la elaboración y redacción del trabajo. Ser capaz de argumentar y justificar las decisiones tomadas [BA1] [UCLM3] [INS5].

Aplicar los conceptos fundamentales de la teoría de Álgebras de Boole y sus resultados más importantes a la resolución de ejercicios y problemas. Conocer su relación con la teoría de circuitos [BA3].

6. TEMARIO

Tema 1: Conjuntos, Aplicaciones y Relaciones

Tema 2: Combinatoria

Tema 3: Aritmética

Tema 4: Álgebra Lineal

Tema 5: Álgebras de Boole

Tema 6: Grafos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	BA01 BA03 INS05 UCLM03	1.28	32	N	-	Clase magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	BA01 BA03 INS05 UCLM03	0.76	19	N	-	Resolución de problemas combinando diferentes métodos de aprendizaje
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	BA01 BA03 INS02 INS03 INS05 SIS09 UCLM03	0.6	15	S	N	Trabajo en grupo tutorizado por el profesor
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 BA03 INS05 UCLM03	0.04	1	S	N	Evaluación del trabajo realizado en grupo. Se solicitará a cada alumno individualmente que, de manera oral y/o escrita, acredite el conocimiento de los contenidos del trabajo y la adquisición de competencias.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA01 BA03 INS05 UCLM03	3	75	N	-	Trabajo autónomo
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 BA03 INS05 UCLM03	0.12	3	S	N	Seis pruebas tipo test que evaluarán contenidos mínimos tanto de carácter teórico como práctico.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 BA03 INS05 UCLM03	0.12	3	S	S	Tres pruebas parciales con carácter fundamentalmente práctico en las que el estudiante deberá ser capaz de aplicar adecuadamente los contenidos teóricos estudiados.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 BA03 INS05 UCLM03	0.08	2	S	N	Prueba final de toda la asignatura
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	20.00%	20.00%	Se realizarán un total de seis pruebas tipo test (una por tema). La nota en esta parte de la evaluación se obtendrá como la media aritmética de las seis.
Trabajo	20.00%	20.00%	Se realizará un trabajo en equipo. La realización del trabajo y entrega del documento final se hará en equipo pero se evaluará individualmente de manera oral y/o escrita y la calificación será individual.
Pruebas parciales	60.00%	60.00%	Se plantean tres pruebas parciales a lo largo del curso. Será necesario obtener, al menos, un 4 en cada una de las tres pruebas y, en ese caso, la nota en esta parte de la evaluación será la media aritmética de las tres. En la prueba final del examen ordinario el alumno podrá optar a no realizar alguna de las partes si ha alcanzado la nota mínima con anterioridad en las pruebas parciales correspondientes. Para los alumnos que concurran el examen extraordinario habrá una única prueba final de todo el temario, en la que deberá obtener una nota mínima de 4 puntos.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En la convocatoria ordinaria, las actividades evaluables se realizarán a lo largo del cuatrimestre anunciando con antelación las fechas de cada actividad. Una vez obtenida en cada prueba parcial o en la prueba final una nota igual o superior a 4, se obtendrá la nota definitiva aplicando los porcentajes antes citados a las correspondientes partes de la evaluación dándose por superada la asignatura cuando esta nota final sea igual o superior a 5. Los alumnos que no alcancen, al menos, un 4 en esta parte no aprobarán las asignatura. En ese caso, la nota numérica que figurará en el acta en la convocatoria ordinaria en ningún caso será superior a 4, incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.
Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a través del siguiente enlace https://www.esiiab.uclm.es/alumnos/evaluacion.php antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre.

Evaluación no continua:

Los alumnos que no sigan la evaluación continua realizarán una prueba final de toda la asignatura el día del examen ordinario (incluyendo los contenidos que se han evaluado en las pruebas parciales) en la cual, deberán obtener, al menos un 4 (de la misma manera que los que siguen la evaluación continua). Por otra parte, deberán realizar las partes de pruebas de progreso y trabajo. Los porcentajes en la calificación final serán los mismos que los indicados para los estudiantes de la evaluación continua y la asignatura se dará por aprobada cuando la nota final sea igual o superior a 5. Los alumnos que no alcancen, al menos, un 4 en esta prueba final no aprobarán las asignatura. En ese caso, la nota numérica que figurará en el acta en la convocatoria ordinaria en ningún caso será superior a 4, incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Habrá una única prueba final de la asignatura abarcando toda la materia y que supondrá el 60% de la nota final. Igual que en la convocatoria ordinaria, la nota mínima a obtener en esta prueba deberá ser de 4.

Para el 40% restante:
Los estudiantes tendrán dos opciones excluyentes:
1.- Guardar conjuntamente todas las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria en las partes de: pruebas de progreso y trabajo.
2.-O bien, realizar una nueva prueba conjunta de estas partes, prueba que incluirá todos los aspectos relevantes de las mismas.
Los alumnos que deseen acogerse a la opción primera deberán comunicarlo a los profesores 15 días antes de la fecha del examen de la convocatoria extraordinaria.

La asignatura se dará por aprobada cuando la media ponderada (60%-40%) de estas dos partes sea, al menos, de 5.

Los alumnos que no alcancen la nota de 4 en la prueba final estarán suspensos (aunque la media ponderada de las dos pruebas (60%-40%) diese aprobado) y la calificación numérica en el acta de la convocatoria extraordinaria en ningún caso será superior a 4, incluso si la media fuera otra, incluida más de 5.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En esta convocatoria se evaluarán los contenidos de la asignatura en una única prueba escrita global.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2

Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas. Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle). Las actividades de evaluación o recuperación de clases podrían planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.

Tema 1 (de 6): Conjuntos, Aplicaciones y Relaciones

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

Periodo temporal: 30 de enero-12 de febrero

Grupo 11:

Inicio del tema: 30-01-2023 **Fin del tema:** 12-02-2023

Grupo 12:	
Inicio del tema: 30-01-2023	**Fin del tema:** 12-02-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 30-01-2023	**Fin del tema:** 12-02-2023
Grupo 10:	
Inicio del tema: 30-01-2023	**Fin del tema:** 12-02-2023
Tema 2 (de 6): Combinatoria	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 13 de febrero-26 de febrero	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 13-02-2023	**Fin del tema:** 26-02-2023
Grupo 11:	
Inicio del tema: 13-02-2023	**Fin del tema:** 26-02-2023
Grupo 12:	
Inicio del tema: 13-02-2023	**Fin del tema:** 26-02-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 13-02-2023	**Fin del tema:** 26-02-2023
Tema 3 (de 6): Aritmética	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 27 de febrero-12 de marzo	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 27-02-2023	**Fin del tema:** 12-03-2023
Grupo 11:	
Inicio del tema: 27-02-2023	**Fin del tema:** 12-03-2023
Grupo 12:	
Inicio del tema: 27-02-2023	**Fin del tema:** 12-03-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 27-02-2023	**Fin del tema:** 12-03-2023
Tema 4 (de 6): Álgebra Lineal	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Periodo temporal: 13 de marzo-2 de abril	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 13-03-2023	**Fin del tema:** 02-04-2023
Grupo 11:	
Inicio del tema: 13-03-2023	**Fin del tema:** 02-04-2023
Grupo 12:	
Inicio del tema: 13-03-2023	**Fin del tema:** 02-04-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 13-03-2023	**Fin del tema:** 02-04-2023
Tema 5 (de 6): Álgebras de Boole	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Periodo temporal: 10 de abril-30 de abril	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 10-04-2023	**Fin del tema:** 30-04-2023
Grupo 11:	
Inicio del tema: 10-04-2023	**Fin del tema:** 30-04-2023
Grupo 12:	
Inicio del tema: 10-04-2023	**Fin del tema:** 30-04-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 10-04-2023	**Fin del tema:** 30-04-2023
Tema 6 (de 6): Grafos	

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Periodo temporal: 24 de abril-7 de mayo	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 24-04-2023	**Fin del tema:** 07-05-2023
Grupo 11:	
Inicio del tema: 24-04-2023	**Fin del tema:** 07-05-2023
Grupo 12:	
Inicio del tema: 24-04-2023	**Fin del tema:** 07-05-2023
Grupo 13:	
Inicio del tema: 24-04-2023	**Fin del tema:** 07-05-2023

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	32
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	19
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Aledo, J. A.; Penabad, J.; Valverde, J.C.; Villaverde, J.	Problemas de Álgebra y Matemática Discreta II	Popular libros		84-931862-1-X	2001	
Aledo, J. A.; Penabad, J.; Valverde, J.C.; Villaverde, J.	Álgebra y Matemática Discreta	Popular libros		84-931862-2-8	2002	
Aledo, J. A.; Penabad, J.; Valverde, J.C.; Villaverde, J.	Problemas de Álgebra y Matemática Discreta I	Popular libros		84-931862-0-1	2000	
Burgos, J. De	Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana	McGraw-Hill		84-481-4900-9	2006	
Davey, B.A.; Priestley, H.A.	Introduction to lattices and order	Cambridge University Press		0-5211-78451-4	2002	
García, F.	Matemática Discreta	Paraninfo		84-283-2793-9	2015	
Lay, D. C.	Álgebra Lineal y sus aplicaciones	Pearson		978-607-32-1398-1	2012	
Lipschutz, S.	Matemáticas Discretas	McGraw-Hill		978-970-10-7236-3	2010	
Lipschutz, S.; Lipson, M.	2000 problemas resueltos de Matemática Discreta	McGraw-Hill		84-481-4278-0	2004	
Liu, C. L.	Elementos de Matemáticas Discretas	McGraw-Hill/Interamericana		970-10-0743-3	1995	
Rosen, K. H.	Matemática Discreta y sus aplicaciones	McGraw-Hill/Interamericana de España		84-481-4073-7	2004	
Vieites, A.M.; Aguado, F.; Gago, F.; Ladra, M.; Pérez, G.; Vidal, C.	Teoría de grafos. Ejercicios y problemas resueltos	Paraninfo		978-84-283-3707-6	2014	