



1. DATOS GENERALES

Asignatura: **ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA**

Código: 42305

Tipología: **BÁSICA**

Créditos ECTS: 6

Grado: 347 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)

Curso académico: 2019-20

Centro: 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA C. REAL

Grupo(s): 23 20 21 22

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es>

Bilingüe: N

Profesor: MANUEL FUNEZ VALDIVIA - Grupo(s): 23 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero/2.19	MATEMÁTICAS	3746	manuel.funez@uclm.es	Disponibile en http://webpub.esi.uclm.es/directorio
Profesor: JESUS JAVIER ORTEGA TRIGUERO - Grupo(s): 23 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero/2.17	MATEMÁTICAS	3719	jesusjavier.ortega@uclm.es	Disponibile en http://webpub.esi.uclm.es/directorio

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 la asistencia al Curso Cero que organiza el Centro al comienzo del primer cuatrimestre.

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 Grupos Finitos (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 los 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 opera sobre grupos (y cuerpos) finitos. 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
BA1	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.
BA3	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.

INS2	Capacidad de organización y planificación.
INS3	Capacidad de gestión de la información.
INS5	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
SIS9	Tener motivación por la calidad.
UCLM3	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.

6. TEMARIO

Tema 1: CONJUNTOS, RELACIONES Y APLICACIONES

Tema 2: COMBINATORIA

Tema 3: ALGEBRAS DE BOOLE

Tema 4: GRAFOS

Tema 5: ARITMETICA

Tema 6: INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas de Laboratorio:

1. Introducción a MAXIMA
2. Números y funciones.
3. Listas y Matrices.
4. Programar en MAXIMA.
5. Conjuntos y combinatoria.
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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	BA1 BA3	0.9	22.5	N	-	-	Presentación de los contenidos del temario por parte del profesor (MAG)
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		BA1 BA3	0.18	4.5	N	-	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA1 BA3 INS2 INS3	2.1	52.5	N	-	-	Estudio individual del alumno. (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	INS2 INS3	0.6	15	N	-	-	Preparación de prácticas de la asignatura. (PLAB)
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	BA1 BA3 INS2 INS3 INS5 SIS9 UCLM3	0.6	15	S	N	N	Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes. (PRO)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA1 BA3 INS2 INS3 INS5 SIS9	0.9	22.5	S	N	S	Realización de un informe sobre un tema propuesto por el profesor. (RES)
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	BA1 BA3 INS2 INS3 INS5 SIS9 UCLM3	0.42	10.5	S	S	S	Realización en el aula de ordenadores laboratorio de las prácticas programadas. (LAB)
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA1 BA3 INS5 SIS9 UCLM3	0.3	7.5	S	S	S	Realización de un examen final de todo el temario de la asignatura (EVA)
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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones	
	Estudiante	Estud.

Sistema de evaluación	presencial	semipres.	Descripción
Prueba final	55.00%	0.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha revista para el examen final de la convocatoria ordinaria
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente
Realización de actividades en aulas de ordenadores	20.00%	0.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Actividad no obligatoria y no recuperable a realizar en las sesiones de teoría/laboratorio
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

En las actividades obligatorias se debe obtener un m3nimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura.

La valoraci3n de las actividades ser3 global y, por tanto, se debe expresar por medio de una 3nica nota. Si la actividad consta de varios apartados podr3 valorarse de forma individual informando por escrito durante el inicio del curso sobre los criterios de valoraci3n de cada apartado.

En las actividades recuperables existe una prueba de evaluaci3n alternativa en la convocatoria extraordinaria.

La prueba final ser3 com3n para todos los grupos de teor3a/laboratorio de la asignatura y ser3 calificada por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de la prueba final ser3 evaluada por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un m3nimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluaci3n y supera todas las actividades obligatorias.

Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificaci3n de las actividades superadas se conservar3 para la convocatoria extraordinaria.

La valoraci3n de la participaci3n con aprovechamiento en clase (actividad no recuperable) se conservar3 para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado.

En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podr3 presentarse a la evaluaci3n alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponder3 a la 3ltima nota obtenida.

La calificaci3n de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando la prueba final, se conservar3 para el pr3ximo curso acad3mico a petici3n del estudiante siempre que 3sta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluaci3n de la asignatura en el pr3ximo curso acad3mico.

La no comparecencia a la prueba final supondr3 la calificaci3n de No Presentado.

Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluaci3n obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizar3 pruebas de evaluaci3n para todas las actividades recuperables.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Mismas caracter3sticas que en la convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutor3as individuales [PRESENCIAL][]	4.5
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	52.5
Otra actividad no presencial [AUT3NOMA][Pr3cticas]	15
Elaboraci3n de informes o trabajos [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	22.5
Pr3cticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Pr3cticas]	10.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	7.5
Comentarios generales sobre la planificaci3n: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas La planificaci3n es la misma para los cuatro grupos. La planificaci3n podr3 modificarse ante causas imprevistas.	
Tema 1 (de 6): CONJUNTOS, RELACIONES Y APLICACIONES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3.5
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	2
Tema 2 (de 6): COMBINATORIA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3.5
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	2
Comentario:	
Tema 3 (de 6): ALGEBRAS DE BOOLE	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3.5
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	2
Tema 4 (de 6): GRAFOS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	4

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tema 5 (de 6): ARITMETICA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tema 6 (de 6): INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	10.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
K.H. Rosen	Matemática Discreta y sus Aplicaciones.	McGraw-Hill	Madrid	8448140737	2004	
N.L. Biggs.	Matemática Discreta.	Vicens Vives.	Barcelona	9788431633110	1998	
R. Johnsonbaugh	Matemáticas Discretas	Pearson Educación	México	9701702530	2005	
R.P. Grimaldi	Matemática Discreta y Combinatoria. MAXIMA. A Computer Algebra System. http://maxima.sourceforge.net/	Prentice Hall	México	9701702530	1999	Software para prácticas