UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA
Código: 42305
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 407 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)_20
Curso académico: 2021-22
Centro: 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMATICA C. REAL
Grupo(s): 23 20 21 22
Curso: 1
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Inglés
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: https://campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: S

Profesor: **JOSE LUIS ESPINOSA ARANDA** - Grupo(s): **23 20 21 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Laboratorio 1.09.2 (Edificio Politécnico)	MATEMÁTICAS		JoseL.Espinosa@uclm.es	Lunes y Miércoles de 17:00-20:00

Profesor: **RICARDO GARCIA RODENAS** - Grupo(s): **23 20 21 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FERMIN CABALLERO 2.20	MATEMÁTICAS	926052781	ricardo.garcia@uclm.es	Miércoles y Jueves de 10:00-13:00

Profesor: **MARIA LUZ LOPEZ GARCIA** - Grupo(s): **23 20 21 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FERMIN CABALLERO 2.20	MATEMÁTICAS	926052604	marialuz.lopez@uclm.es	Miércoles y Jueves de 10:00-13:00

Profesor: **JOSE ANGEL LOPEZ MATEOS** - Grupo(s): **23 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	MATEMÁTICAS		joseangel.lopez@uclm.es	

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
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.

6. TEMARIO

Tema 1: CONJUNTOS, RELACIONES Y APLICACIONES

Tema 2: COMBINATORIA

Tema 3: ARITMETICA

Tema 4: GRAFOS

Tema 5: INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se harán prácticas con MATLAB

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	0.9	22.5	N	-	Presentación de los contenidos del temario por parte del profesor (MAG)
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		BA01 BA03	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	BA01 BA03 INS02 INS03	2.1	52.5	N	-	Estudio individual del alumno. (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	INS02 INS03	0.6	15	N	-	Preparación de prácticas de la asignatura. (PLAB)
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	BA01 BA03 INS02 INS03 INS05 SIS09 UCLM03	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes. (PRO)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA01 BA03 INS02 INS03 INS05 SIS09	0.9	22.5	S	N	Realización de un informe sobre un tema propuesto por el profesor. (RES)
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	BA01 BA03 INS02 INS03 INS05 SIS09 UCLM03	0.42	10.5	S	S	Realización en el aula de ordenadores las prácticas programadas. (LAB)
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 BA03 INS05 SIS09 UCLM03	0.3	7.5	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 (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
Prueba final	55.00%	55.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha revista para el examen final de la convocatoria ordinaria.
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	20.00%	Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio.

Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Actividad no obligatoria y recuperable. Los estudiantes de modalidad no continua serán evaluados de esta actividad a través de un sistema alternativo en la convocatoria ordinaria.
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 las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. La valoración de las actividades será global y, por tanto, se debe expresar por medio de una única nota. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria.

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

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

Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. Si una actividad no es recuperable, su valoración se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando la prueba final, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluación no continua.

Del mismo modo, el estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluación no continua serán calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evaluándose el 100% de las competencias, a través de los sistemas de evaluación indicados en la columna "Evaluación no continua".

En la modalidad de evaluación "no continua" no existe la obligatoriedad de conservar la nota obtenida por el estudiante en las actividades o pruebas (de progreso o parciales) que haya realizado en modalidad de evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]	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

Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas La planificación es la misma para los cuatro grupos. La planificación podrá modificarse ante causas imprevistas.

Tema 1 (de 5): CONJUNTOS, RELACIONES Y APLICACIONES

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 2 (de 5): COMBINATORIA

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 3 (de 5): ARITMETICA

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 4 (de 5): GRAFOS

Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 5 (de 5): INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
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
N.L. Biggs.	Matemática Discreta.	Vicens Vives.	Barcelona	9788431633110	1998	
K.H. Rosen	Matemática Discreta y sus Aplicaciones.	McGRaw-Hill	Madrid	8448140737	2004	
R. Johnsonbaugh	Matemáticas Discretas	Pearson Educación	México	9701702530	2005	
R.P. Grimaldi	Matemática Discreta y Combinatoria.	Prentice Hall	México	9701702530	1999	
K.H. Rosen	Discrete Mathematics and its Applications	Mc Graw-Hill		978-1-259-67651-2	2019	8th edition.