

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	MATEMÁTICA DISCRETA	
Código:	101385	
Plan de estudios:	GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA	Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece:	FORMACIÓN BÁSICA	
Materia:	MATEMÁTICAS	
Carácter:	BÁSICA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	http://www.uco.es/moodle	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: ALBUJER BROTONS, ALMA LUISA (Coordinador)
Departamento: MATEMÁTICAS
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C2 - Albert Einstein, 2a planta, Pasillo Sur. Campus de Rabanales
E-Mail: aalbuje@uco.es Teléfono: 680153136

Nombre: ROSALES TRISTANCHO, ABEL
Departamento: MATEMÁTICAS
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C2 - Albert Einstein, 3a planta, Pasillo Oeste. Campus de Rabanales
E-Mail: arosales@uco.es Teléfono: 957212080

Nombre: GARCÍA-PARRADO GÓMEZ-LOBO, ALFONSO
Departamento: MATEMÁTICAS
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C2 - Albert Einstein, 2a planta, Pasillo Este. Campus de Rabanales
E-Mail: agparrado@uco.es Teléfono: 957211051

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

El estudiante debe trabajar con los apuntes tomados en clase, consultar la bibliografía recomendada para contrastar la información, realizar los ejercicios de las relaciones de problemas y con todo ello aprender a utilizar el lenguaje matemático de forma adecuada.

Para un seguimiento adecuado de la asignatura el alumno debería trabajar, antes de asistir a cada sesión de problemas, los ejercicios propuestos para dicha sesión. De esa forma podrán aclarar las dudas en clase.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CEB3 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.

OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos de Lógica y Matemática Discreta.
- Saber explicar y justificar el proceso seguido en la resolución de un problema mediante teorías, conceptos y procedimientos propios de la asignatura.
- Una vez resuelto un problema, saber interpretar los resultados.
- Preparar al estudiante para saber si un determinado concepto tiene relación con esta materia, saber buscar información sobre él y entender dicha información.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

TEMA 1- Lógica

- 1.1- Introducción a la lógica de las proposiciones.
- 1.2- Lenguaje para la lógica de proposiciones: sintaxis y semántica.
- 1.3- Validación de las sentencias proposicionales.
- 1.4- Equivalencia de formas proposicionales. Álgebra de Boole.
- 1.5- Sistema inferencial del cálculo de proposiciones. Razonamientos.

TEMA 2- Conceptos Básicos de la Teoría de Conjuntos

- 2.1- Operaciones y leyes de la teoría de conjuntos.
- 2.2- Estructura de Álgebra de Boole.
- 2.3- Cardinales. Principio de inclusión y exclusión.
- 2.4- Empezando a trabajar con \mathbb{Z}_n .
- 2.3- Primeras aplicaciones.

TEMA 3- Introducción a Teoría de Números y aplicaciones a la Criptografía

- 3.1- Los números enteros.
- 3.2- Algoritmo de la división.
- 3.3- Máximo común divisor: algoritmo de Euclides.
- 3.4- Aritmética modular.
- 3.5- Ecuaciones diofánticas.
- 3.6- Ecuaciones de congruencia lineal.
- 3.7- Cálculo de potencias modulares.
- 3.8- Aplicaciones a la Criptografía de clave privada y de clave pública.

TEMA 4- Combinatoria

- 4.1- Principios básicos de recuento.
- 4.2- Variaciones y permutaciones.



GUÍA DOCENTE

- 4.3- Combinaciones.
- 4.4- Principio de inclusión y exclusión.
- 4.5- Relaciones de recurrencia.

TEMA 5- Introducción a la Teoría de Grafos

- 5.1- Conceptos generales.
- 5.2- Representación de grafos.
- 5.3- Caminos y ciclos de Euler.
- 5.4- Caminos y ciclos de Hamilton.
- 5.5- Minimizando distancias: Algoritmo de Dijkstra.
- 5.6- Coloración de grafos.

2. Contenidos prácticos

Los mismos que aparecen en los contenidos teóricos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Clases de grupo completo:

En estas clases se desarrollará la teoría, exponiendo los conceptos teóricos junto con múltiples ejemplos y aplicaciones. Se procurará la participación del alumnado en clase planteándole preguntas que ellos deben responder. Se intentará llevar un ritmo adecuado para la comprensión de los contenidos con el fin de lograr tanto los objetivos como las competencias marcadas.

Clases de grupo mediano:

El estudiante dispondrá, una semana antes de cada sesión, de la relación de problemas con la que se trabajará en clase. Durante esa semana el estudiante debe de pensar, buscar información e intentar resolver los problemas o situaciones que se les plantean en el documento. Es muy importante que los estudiantes trabajen en casa e intenten resolver los problemas, porque así podrán traer a clase sus dudas. En clase se resolverán los problemas, especialmente aquellos que hayan generado más dudas, incentivando la participación activa de los alumnos.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En cuanto a los alumnos matriculados a tiempo parcial, se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo parcial se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Así mismo, tanto la metodología como la evaluación se adaptará a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Lección magistral	36	-	36
Resolución de problemas	-	21	21
Total horas:	39	21	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	5
Estudio	45
Problemas	40
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

El material se irá habilitando en la plataforma Moodle según las necesidades del curso.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CEB3	X	X	X
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	4	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Periodo de validez de las calificaciones parciales: todas las convocatorias ordinarias del presente curso académico.

El porcentaje correspondiente a Exámenes se evaluará en un examen escrito realizado en las fechas que figuren en el calendario de exámenes elaborado por el Centro. En este examen se valorará la capacidad de análisis de la información y de síntesis en las respuestas. El alumno deberá explicar de forma razonada la estrategia elegida para contestar las preguntas del examen.

En Resolución de problemas se valorará la correcta presentación, expresión y por supuesto resolución de las cuestiones a resolver. A su vez, el Portafolio servirá para seguir un control semanal de las tareas realizadas.

En el caso de aquellos estudiantes que habiéndose presentado a los instrumentos de evaluación continua no la hayan superado, podrán recuperarla mediante ejercicios adicionales que podrán exponerse de forma oral, en cuyo caso se mantendrán las medidas de seguridad estipuladas por las autoridades sanitarias.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En cuanto a los alumnos matriculados a tiempo parcial, se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo parcial se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Así mismo, tanto la metodología como la evaluación se adaptará a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el reglamento de régimen académico, en concreto la primera convocatoria extraordinaria y la convocatoria extraordinaria de fin de estudios, se registrarán por los contenidos y criterios de la guía del curso anterior, y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el reglamento de régimen académico de la Universidad de Córdoba.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del RRA, la mención Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido al menos una calificación de 9, en los límites marcados en dicho artículo. En caso de empate se propondrá una actividad final para decidir.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Aranda, J. y otros, Lógica Matemática, Sanz y Torres.
- Biggs, N. L., Matemática Discreta. Vicens Vives.
- Blanco Viejo G. y otros, Matemática Discreta Universidad Politécnica de Madrid.
- García, C. y otros, Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice may.
- García Merayo, F., Matemática Discreta. Thomson.
- Grimaldi, R., Matemáticas Discreta y combinatoria, AddisonWesley. Iberoamericana, S. A.
- Jonhsonbaugh, R., Matemáticas Discretas. Prentice Hall.



GUÍA DOCENTE

- Lipschutz, S. y Lipson, M., Matemáticas Discretas. McGrawHill. 3ª Edición (serie Schaum).
- Meavilla Seguí, V., 201 problemas resueltos de matemática discreta. Prensa Universitaria de Zaragoza.
- Rosen, K., Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGrawHill. 5ª Edición,

2. Bibliografía complementaria

Se irá indicando en Moodle, en función de las actividades que se realicen durante el curso.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

Clases de grupo completo:

En estas clases se desarrollará la teoría, exponiendo los conceptos teóricos junto con múltiples ejemplos y aplicaciones. Se intentará llevar un ritmo adecuado para la comprensión de los contenidos con el fin de lograr tanto los objetivos como las competencias marcadas.

Las explicaciones se desarrollarán principalmente en pizarra, aunque en caso de que la totalidad (o parte) del alumnado no se encuentre presencialmente en el aula se retransmitirá la clase con una sesión de videoconferencia síncrona mediante alguna de las plataformas con soporte oficial por parte de la UCO.

Clases de grupo mediano:

El estudiante dispondrá, una semana antes de cada sesión, de la relación de problemas con la que se trabajará en clase. Durante esa semana el estudiante debe de pensar, buscar información e intentar resolver los problemas o situaciones que se le plantea en el documento. Es muy importante que los estudiantes trabajen en casa e intenten resolver los problemas, porque así podrán traer a clase sus dudas. En clase se resolverán los problemas, especialmente aquellos que hayan generado más dudas, incentivando la participación activa de los alumnos.

La resolución de problemas se realizará principalmente en pizarra, aunque en caso de que la totalidad (o parte)

GUÍA DOCENTE

del alumnado no se encuentre presencialmente en el aula se retransmitirá la clase con una sesión de videoconferencia síncrona mediante alguna de las aplicaciones con soporte oficial desde la universidad. Los estudiantes que quieran participar y no se hallen presencialmente en el aula podrán hacerlo compartiendo su pantalla.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CEB3	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	4	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Periodo de validez de las calificaciones parciales: todas las convocatorias ordinarias del presente curso académico.

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el reglamento de régimen académico, se registrarán por los contenidos y criterios de la guía del curso anterior, y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el reglamento de régimen académico de la Universidad de Córdoba.

El porcentaje correspondiente a Exámenes se evaluará en un examen escrito realizado en las fechas que figuren en el calendario de exámenes elaborado por el Centro. En este examen se valorará la capacidad de análisis de la información y de síntesis en las respuestas. El alumno deberá explicar de forma razonada la estrategia elegida para contestar las preguntas del examen. Este examen será en principio presencial, manteniéndose las medidas de seguridad dispuestas por las autoridades sanitarias.

En Resolución de problemas se valorará la correcta presentación, expresión y por supuesto resolución de las cuestiones a resolver. A su vez, el Portafolio servirá para seguir un control semanal de las tareas realizadas. Estas herramientas constituyen una evaluación continua de la asignatura.

En el caso de aquellos estudiantes que habiéndose presentado a los instrumentos de evaluación continua no la hayan superado, podrán recuperarla mediante ejercicios adicionales que podrán exponerse de forma oral, en cuyo caso se mantendrán las medidas de seguridad estipuladas por las autoridades sanitarias.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

En cuanto a los alumnos matriculados a tiempo parcial, se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo parcial se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Así mismo, tanto la metodología como la evaluación se adaptará a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Clases de grupo completo:

En estas clases se desarrollará la teoría, exponiendo los conceptos teóricos junto con múltiples ejemplos y aplicaciones. Se intentará llevar un ritmo adecuado para la comprensión de los contenidos con el fin de lograr tanto los objetivos como las competencias marcadas.

Las explicaciones se desarrollarán con sesiones de videoconferencia síncronas mediante alguna de las plataformas con soporte oficial por parte de la UCO.

Clases de grupo mediano:

El estudiante dispondrá, una semana antes de cada sesión, de la relación de problemas con la que se trabajará en clase. Durante esa semana el estudiante debe de pensar, buscar información e intentar resolver los problemas o situaciones que se le plantea en el documento. Es muy importante que los estudiantes trabajen e intenten resolver los problemas antes de la clase correspondiente, porque así podrán consultar y resolver sus dudas.

En clase se resolverán los problemas mediante sesiones de videoconferencia síncronas, especialmente aquellos que hayan generado más dudas, incentivando la participación activa de los alumnos. Los estudiantes que quieran participar podrán hacerlo compartiendo su pantalla.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CEB3	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	4	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X		X
Tarea	X	X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Periodo de validez de las calificaciones parciales: todas las convocatorias ordinarias del presente curso académico.

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el reglamento de régimen académico, se registrarán por los contenidos y criterios de la guía del curso anterior, y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el reglamento de régimen académico de la Universidad de Córdoba.

El porcentaje correspondiente a Exámenes se evaluará en un examen escrito, supervisado mediante una sesión de videoconferencia síncrona y realizado en las fechas que figuren en el calendario de exámenes elaborado por el Centro. En este examen se valorará la capacidad de análisis de la información y de síntesis en las respuestas. El alumno deberá explicar de forma razonada la estrategia elegida para contestar las preguntas del examen.

En Resolución de problemas se valorará la correcta presentación, expresión y por supuesto resolución de las cuestiones a resolver, que deberán explicar en sesiones de videoconferencias síncronas. A su vez, el Portafolio servirá para seguir un control semanal de las tareas realizadas. Estas herramientas constituyen una evaluación continua de la asignatura.

En el caso de aquellos estudiantes que habiéndose presentado a los instrumentos de evaluación continua no la



GUÍA DOCENTE

hayan superado, podrán recuperarla mediante ejercicios adicionales que deberán exponerse de forma oral.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

En cuanto a los alumnos matriculados a tiempo parcial, se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo parcial se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Así mismo, tanto la metodología como la evaluación se adaptará a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales.