



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus
de Excelencia
Internacional



Guía docente

BASES METODOLÓGICAS DEL ANÁLISIS DE PROBLEMAS

Curso 2019-20



MASTER UNIVERSITARIO EN TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA
Universidad Politécnica de Cartagena



1. Descripción general

Nombre	BASES METODOLÓGICAS DEL ANÁLISIS DE PROBLEMAS
Código	243101002
Carácter	Obligatoria
ECTS	3
Unidad temporal	Cuatrimestral
Despliegue temporal	Curso 1º - Primer cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Semipresencial



2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Sánchez Lozano, Juan Miguel
Área de conocimiento	Expresión Gráfica en la Ingeniería
Departamento	Ciencias e Informática (CUD)
Teléfono	968189914
Correo electrónico	juanmi.sanchez@ cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Despacho nº5 (CUD). M-J 12:50 a 14:35. Se recomienda cita previa por e-mail para organizar debidamente la atención al alumno.
Titulación	Doctor Ingeniero Industrial
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad
Nº de quinquenios	2
Nº de sexenios	1
Currículum vitae	

Nombre y apellidos	Sebastián Guerrero, María Victoria
Área de conocimiento	Matemática Aplicada
Departamento	Centro Universitario de la Defensa
Teléfono	976739851
Correo electrónico	msebasti@unizar.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	
Titulación	
Categoría profesional	Profesor/a Colaborador/a Licenciado/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	3
Nº de sexenios	3
Currículum vitae	



3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[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

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG1]. Ser capaz de asumir la toma de decisiones eficiente en Organizaciones civiles y de Defensa y Seguridad, basándose en criterios científicos y herramientas metodológicas integradas procedentes de los ámbitos de la Estadística, Investigación Operativa y Sociología

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE5]. Capacidad para aplicar los conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la lógica de cuantificadores, teoría de conjuntos, teoría de números e inducción matemática

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Conocer los aspectos clave de la teoría de conjuntos. Analizar y sintetizar un problema dado desde el punto de vista abstracto. Conocer la lógica de cuantificadores y teoría de números.



4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

INTRODUCCIÓN. TEORÍA DE CONJUNTOS. LÓGICA DE CUANTIFICADORES. TEORÍA DE NÚMEROS, INDUCCIÓN MATEMÁTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas	Temas
UNIDAD DIDÁCTICA I	T1. Introducción. T2. Fundamentos de lógica. Proposiciones. Construcción de proposiciones compuestas. Tautologías y contradicciones. Equivalencias de formas proposicionales. Lógica de predicados. Inferencia lógica.
UNIDAD DIDÁCTICA II	T3. Métodos de demostración. Método axiomático. Métodos de prueba o demostración. Método directo. Reducción al absurdo. Inducción matemática.
UNIDAD DIDÁCTICA III	T4. Fundamentos de teoría de conjuntos. Definiciones iniciales. Relaciones entre conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos. Aplicaciones de E en el conjunto $\{0,1\}$. Ejemplo de demostración. Producto Cartesiano. Relaciones binarias. Propiedades de las relaciones. Relación de equivalencia.

4.3. Programa de prácticas

Nombre	Descripción
Práctica 1.	T2. Problemas de fundamentos de lógica. Autoevaluación de fundamentos de lógica. Caso práctico 1.
Práctica 2.	T3. Problemas de métodos de demostración. Autoevaluación de métodos de demostración. Caso práctico 2.
Práctica 3.	T4. Problemas de teoría de conjuntos. Autoevaluación de teoría de conjuntos. Caso práctico 3.
Observaciones	



Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés	
Unidades didácticas	Temas
Part I	1. Introduction 2. Foundations of logic. Propositions. Construction of compound propositions. Tautologies and contradictions. Equivalences of propositional forms. Predicate logic. Logical Inference.
Part II	3. Demonstration Methods. Axiomatic method. Test or demonstration methods. Direct method. Reduction to absurdity. Mathematical induction.
Part III	4. Foundations of set theory. Definitions. Relationships between sets and subsets. Operations with sets. Applications of E in the set {0,1}. Demonstration example. Cartesian product. Binary relations.



4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas	Temas
	Properties of relationships. Relationship of equivalence.

4.5. Observaciones



5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad
Realización de pruebas escritas		4	100
Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión)		15	0
Tutorías no presenciales		6	0
Discusiones		6	0
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		15	50
Estudio de casos		5	0
Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)		9	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas		10	50
Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.)		5	0



6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación
Trabajo Individual	Se evalúan las ejecuciones y el trabajo Individual del alumno.	40 %
Actividades de Evaluación Continua	Se evalúa la participación en las sesiones, la contribución a temas de debate, la presentación de los trabajos propuestos, la capacidad de innovación y evaluación crítica.	10 %
Realización de una prueba escrita con contenidos teórico-prácticos	Se evalúan los conocimientos teóricos, la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis.	50 %

6.2. Evaluación formativa

Descripción

Las actividades de evaluación continua y el trabajo individual del alumno constituyen la evaluación formativa.

Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

Observaciones



7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica [↗](#)

Norman L. Biggs Discrete Mathematics. Clarendon Press, Oxford . 1985. 0-19-853252-0

J.C. Ferrando; V. Gregori Matemática Discreta. Editorial Reverté. 1995. 84-291-5178-8

Ralph P. Grimaldi Matemáticas discreta y combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana. 1989. 0.201-64406

7.2. Bibliografía complementaria [↗](#)

Kenneth H. Rosen Matemática Discreta y sus Aplicaciones. McGraw-Hill. 2010. 84-481-4073-7

7.3. Recursos en red y otros recursos

Apuntes realizados por la profesora. Problemas y autoevaluaciones.