|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**  **CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE JAÉN**  **CURSO ACADÉMICO: 2011-2012** | | | | | | | | | | | | | |
| **GUÍA DOCENTE** | | | | | | | | | | | | | |
| 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | | | | | | |
| **NOMBRE: Matemática Discreta** | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO: 13311008 | | | | | | CURSO ACADÉMICO: 2011-2012 | | | | | | | |
| TIPO: Formación Básica | | | | | | | | | | | | | |
| Créditos ECTS: 6 | | | | CURSO: 1º | | | | | CUATRIMESTRE: 1º | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| 2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE: CARMEN ORDÓÑEZ CAÑADA | | | | | | | | | | | | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA: ÁLGEBRA | | | | | | | | | | | | | |
| Nº DESPACHO: B3 – 015 | | | | E-MAIL: ccanada@ujaen.es | | | | | TLF: 953 212414 | | | | |
| URL WEB: www4.ujaen.es/~ccanada | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE: MIGUEL ÁNGEL GARCÍA MUÑOZ | | | | | | | | | | | | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA: ÁLGEBRA | | | | | | | | | | | | | |
| Nº DESPACHO: B3 – 016 | | | | E-MAIL: magarcia@ujaen.es | | | | | TLF: 953 212935 | | | | |
| URL WEB: www4.ujaen.es/~magarcia | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE: JUAN FRANCISCO RUIZ RUIZ | | | | | | | | | | | | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA: ÁLGEBRA | | | | | | | | | | | | | |
| Nº DESPACHO: B3 – 016 | | | E-MAIL: jfruiz@ujaen.es | | | | | | | TLF: 953 212935 | | | |
| URL WEB: www4.ujaen.es/~jfruiz | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| 3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES | | | | | | | | | | | | | |
| **PRERREQUISITOS:**  **(NO APLICABLES EN LA EPSJ)**  **CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:** El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno una base en conocimientos algebraicos y de matemática discreta tanto teóricos como prácticos que le permitan aplicarlos a los distintos aspectos de la ingeniería informática  **RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:** Para el buen aprovechamiento de la asignatura se recomienda que el alumno asista regularmente a clase y consulte la bibliografía recomendada.  Para alumnos extranjeros es recomendable la asistencia a tutorías con el fin de solventar dudas surgidas debido al idioma o al distinto nivel de conocimiento en la materia que se tiene al provenir de otro país. En caso de necesidad el profesorado fijará horas de tutorías específicas con este fin. | | | | | | | | | | | | | |
| 4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | | | | | | | |
| **código** | **Denominación de la competencia** | | | | | | | | | | | | |
| CB3 | 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. | | | | | | | | | | | | |
| Resultados de aprendizaje | | | | | | | | | | | | | |
| Resultados 1 | Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. | | | | | | | | | | | | |
| Resultados 2 | Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. | | | | | | | | | | | | |
| Resultados 4 | 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. | | | | | | | | | | | | |
| 5. CONTENIDOS | | | | | | | | | | | | | |
| Tema 1. Fundamentos de lógica.  Enunciados, conectivas y tablas de verdad. Formas normales. Conjuntos adecuados de conectivas. Tipos de demostración: directa, contrarrecíproco y reducción al absurdo. Cálculo de predicados.  Tema 2. Conjuntos y relaciones de orden.  Conceptos básicos. Álgebra de las partes de un conjunto. Aplicaciones. Relaciones binarias: de equivalencia y de orden.  Tema 3. Álgebras de Boole. Funciones booleanas  Retículos. Tipos de retículos. Álgebras de Boole. Funciones booleanas elementales: formas canónicas. Aplicaciones: circuitos booleanos.  Tema 4. Introducción a la teoría de números: aritmética modular.  Los números naturales: inducción y primeras propiedades. Los números enteros. Divisibilidad y congruencias. Aplicaciones del teorema de Bezout. Sistemas de congruencias y de numeración.  Tema 5. Nociones de complejidad computacional.  Complejidad de un algoritmo y complejidad de un problema. Las clases P y NP. | | | | | | | | | | | | | |
| 6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | |
| **ACTIVIDADES** | | **HORAS PRESENCIALES** | | | **HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO** | | **TOTAL DE HORAS** | | | | **CRÉDITOS ECTS** | **COMPETENCIAS**  **(Códigos)** | |
| Clases expositivas | | 30 | | | 45 | | 75 | | | | 3 | CB3 | |
| Clases en grupos de prácticas | | 30 | | | 45 | | 75 | | | | 3 | CB3 | |
|  | |  | | |  | |  | | | |  |  | |
| **TOTALES:** | | **60** | | | **90** | | **150** | | | | **6** |  | |
| **OBSERVACIONES** (se pueden detallar y concretar brevemente las actividades a realizar): | | | | | | | | | | | | | |
| - Clases expositivas en grandes grupos donde se expondrá la mayor parte de los contenidos de la asignatura así como se mostrarán ejemplos tipo.  - Clases en grupos de prácticas en las que se resolverán con ayuda del ordenador problemas relativos a los contenidos expuestos en las clases en grandes grupos. A la vez en estas clases se expondrán, de una forma más práctica, aquellos contenidos teóricos de la asignatura no expuestos en las clases expositivas. Por último, se resolverán en pizarra, y siempre que se pueda usando el ordenador, ejercicios tipo de la asignatura que previamente se le ha propuesto al alumno para que los trabaje en casa. | | | | | | | | | | | | | |
| 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| ASPECTO | CRITERIOS | | | | | | | INSTRUMENTO | | | | PESO | |
| Conceptos de la materia | Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia | | | | | | | Examen teórico (La puntuación mínima necesaria para realizar el cálculo de la calificación global de la asignatura será de 5 sobre 10) | | | | | 80% |
| Prácticas con  Ordenador | - Participación activa en las clases de prácticas.  - Entrega del cuaderno de prácticas. | | | | | | | - Cuaderno de prácticas.  - Examen de prácticas.  (La puntuación mínima necesaria en este aspecto  para superar la  asignatura será de 5 puntos sobre 10). | | | | | 20% |
| Participación y realización de trabajos | - Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.  - Participación en tutorías grupales e individuales.  - Entrega de los casos-problemas bien resueltos. En cada trabajo se analizará:  - Estructura del trabajo.  - Calidad.  - Originalidad.  - Ortografía y presentación. | | | | | | | - Observación y notas del profesor  - Trabajos  - Ejercicios de clase | | | | | Entre el 0% y el 25% del bloque “Conceptos de la materia” según las actividades que se superen. |
| *El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.* | | | | | | | | | | | | | |
| **Observaciones adicionales al sistema de evaluación** | | | | | | | | | | | | | |
| - Para aprobar la asignatura será imprescindible tener superadas la parte teórica y la parte práctica de esta.  - Se entenderá que la calificación final de la asignatura de todo alumno que no realice el examen de teoría y tampoco el de prácticas será NO PRESENTADO, aunque haya hecho algún trabajo previo. | | | | | | | | | | | | | |
| 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA | | | | | | | | | | | | | |
| **ESPECÍFICA O BÁSICA**:  1. GARCÍA-MUÑOZ, M.A., "Matemática discreta para la computación. Nociones teóricas y problemas resueltos". Ed. Servicio de publicaciones de la UJA, 2010.  2. GARCÍA-MUÑOZ, M.A., ORDOÑEZ, C. Y RUIZ, J.F., "Métodos computacionales en álgebra para informáticos. Matemática discreta y lógica". Ed. Servicio de publicaciones de la UJA. 2006.  3. GARCÍA MERAYO, F. "Matemática Discreta". Ed. Paraninfo. 2001  4. HAMILTON, A.G. “Lógica para matemáticos”. Ed. Paraninfo.  5. ROSEN, KENNETH H. “Matemática discreta y sus aplicaciones”. Ed. McGraw-Hill, 2003. (Nueva adquisición) | | | | | | | | | | | | | |
| **GENERAL Y COMPLEMENTARIA:**  1. ALEGRE GIL, CARMEN. “Problemas de matemática discreta” Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 1997. ISBN 84-7721-495-6  2. ANZOLA, M. Y OTROS. "Problemas de Álgebra: Conjuntos.Grupos." (tomo 1). Ed. Autores, 1981/82  3. ANZOLA, M. Y OTROS. "Problemas de Álgebra: Anillos. Polinomios. Ecuaciones." (tomo 2). Ed. Autores, 1981/82  4. BLACHMAN, N. "Mathematica". Ed. Addison-Wesley, 1992.  5. BLACHMAN, N. "Mathematica. Un enfoque práctico". Ariel Informática, 1993.  6. BUJALANCE, E. Y OTROS. “Elementos de Matemática Discreta”. Sanz Torres, 1993.  7. BUJALANCE Y OTROS. “Problemas de matemática discreta”. Ed. Sanz y Torres, 1993. ISBN 84-88667-03-5  8. COHN, “Álgebra”. Volumen I, J. Wiley & Sons, 1974.  9. DOMINGUEZ PEREZ, J.A. Y OTROS, “Algebra lineal. Planteamiento y resolución de problemas con Mathematica”. Ed. Plaza Universitaria, Salamanca, 1995.  10. DORRONSORO, J. Y HERNÁNDEZ, E. “Números, grupos y anillos”. Addison Wesley. Universidad Autónoma de Madrid, 1996.  11. DUBREIL, P. Y OTROS. “Lecciones de álgebra moderna”. Ed. Paraninfo.  12. FERNANDEZ – FERREIROS, A. y OTROS, "Álgebra lineal. Prácticas con Mathematica". Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 1995  13. GARCÍA, C., LÓPEZ, J., PUIGJANER, D. "Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall. 2002.  14. GARCÍA, F. HERNÁNDEZ, G., NEVOT, A. "Problemas resueltos de Matemática Discreta". Ed. Thomson. 2003.  15. GARCÍA VALLE, J.L. “Matemáticas especiales para computación“. Serie Informática de Gestión. Ed. McGraw Hill, 1991. ISBN: 84-7615-267-1.  16. GRIMALDI, R.P. “Matemáticas discreta y combinatoria”. Addison Wesley Iberoamericana.  17. JOHNSONBAUGH, R. “Matemática Discreta” Ed. Pearson-Prentice Hall, 2005 (6ª edición). (Nueva adquisición)  18. KNUTH, T.E. “Algoritmos fundamentales”. El arte de programar ordenadores Vol. I Ed. Reverté.  19. LIPSCHUTZ, SEYMOUR. “Teoría y problemas de matemática discreta”. Ed. McGraw-Hill, 1990. ISBN 84-7615-450-X  20. LIPSCHUTZ, S. y LIPSON, M. "2000 problemas resueltos de Matemática discreta". Ed. McGraw-Hill, 2004.  21. SIGLER, L.G. “Álgebra” Ed Reverté.  22. SOLMAN, BUSBY, ROSS. "Estructuras de Matemática Discreta para la computación". Ed. Prentice Hall. 1997.  23. RAMÍREZ GONZÁLEZ, V. Y OTROS "Matemáticas con Mathematica". Granada: Proyecto Sur de ediciones, 1996.  24. VERA LÓPEZ, A Y OTROS. “Álgebra abstrata aplicada”.  25. VERA LOPEZ, ANTONIO. “Problemas y ejercicios de matemática discreta”. Ed. El autor, 1995  26. WOLFRAM, S. “Mathematica. A System for Doing Mathematics by Computer”. Addison-Wesley, 1991. | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre) | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **SEMANA** | **Clases expositivas** | **Clases grupos prácticas** | **Trabajo autónomo** | **Exámenes** | **Observaciones** | |
| Cuatrimestre 1º |  |  |  |  | TEORIA | PRÁCTICA |
| **1ª:** 26-30 septiembre 2011 | 2 | 2 | 6 |  | Tema 1. Enunciados y conectivas. Funciones y tablas de verdad. Reglas de manipulación y sustitución. | Práctica 1.- El entorno de trabajo: Mathematica. |
| **2ª:** 3-7 octubre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 1. Formas normales. Conjuntos adecuados de conectivas. | Práctica 2.- Aritmética Básica. Variables y funciones.  Práctica 3.- Listas: tablas, matrices y vectores. |
| **3ª:** 10-14 octubre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 1. Argumentación y validez. Tipos de demostración.  Tema 2. Conceptos básicos. | Práctica 4.- Programación en Mathematica.  Resolución de problemas y ejercicios (lógica). |
| **4ª:** 17-21 octubre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 2. Álgebra de las partes de un conjunto. | Práctica 5.- Lógica con Mathematica: Conectivas, tablas de verdad.  Resolución de problemas y ejercicios (lógica). |
| **5ª:** 24-28 octubre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 2. Aplicaciones entre dos conjuntos. Tipos. | Práctica 6.- Lógica con Mathematica: tautologías, contradicciones, formas normales, equivalencias, implicaciones lógicas y argumentaciones.  Resolución de problemas y ejercicios (lógica). |
| **6ª:** 31 oct. –  4 noviembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 2. Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia. | Práctica 7.- Conjuntos y aplicaciones.  Resolución de problemas y ejercicios (conjuntos) |
| **7ª:** 7-11 noviembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 2. Relaciones de orden. | Práctica 8.- Relaciones binarias y conjuntos ordenados.  Resolución de problemas y ejercicios (conjuntos) |
| **8ª:** 14-18 noviembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 3. Retículos. Tipos de retículos. | Resolución de problemas y ejercicios (conjuntos) |
| **9ª:** 21-25 noviembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 3. Álgebras de Boole. Teorema de estructura de las álgebras de Boole finitas. | Práctica 9.- Retículos y álgebras de Boole.  Resolución de problemas y ejercicios (álgebras de Boole) |
| **10ª:** 28 nov. - 2 diciembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 3. Introducción a las funciones Booleanas. Conjunto funcionalmente completo. Circuitos lógicos. | Práctica 10.- Funciones booleanas.  Resolución de problemas y ejercicios (álgebras de Boole) |
| **11ª:** 5-9 diciembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 4. Números naturales y enteros. Divisibilidad en el conjunto de los números enteros. | Resolución de problemas y ejercicios (álgebras de Boole) |
| **12ª:** 12-16 diciembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 4. Divisibilidad en el conjunto de los números enteros | Práctica 11.- Números naturales y números enteros. Divisibilidad.  Resolución de problemas y ejercicios (conjuntos) |
| **13ª:** 19-23 diciembre | 2 | 2 | 6 |  | Tema 4. Congruencias. Sistemas de congruencias. | Práctica 12.- Números naturales y números enteros. Congruencias. Algoritmo chino del resto.  Resolución de problemas y ejercicios (teoría de números) |
| ***24 de diciembre de 2011 - 8 de enero de 2012*** | | | | | | |
| **14ª:** 9-13 enero 2012 | 2 | 2 | 6 |  | Tema 4. Sistemas de numeración. | Práctica 13.- Números naturales y números enteros. Sistemas de numeración.  Resolución de problemas y ejercicios (teoría de números) |
| **15ª:** 16-20 enero | 2 | 2 | 6 |  | Tema 5. Complejidad de un algoritmo y complejidad de un problema. Las clases P y NP. | Resolución de problemas y ejercicios (teoría de números) |
| ***16ª*** : 21-27 enero |  |  |  |  | ***Periodo de***  ***Exámenes*** | |
| ***17ª***: 28 enero - 3 febrero |  |  |  | **3.5** |
| ***18ª***: 4-10 febrero |  |  |  |  |
| ***19ª***: 11-18 febrero |  |  |  |  |
| **HORAS TOTALES:** | **30** | **30** | **90** | **3.5** |  | |
|  |  |  |  |  |  | |