Guía docente
270405 - CAL - Cálculo

Última modificación: 02/02/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: GISSELL ESTRADA RODRÍGUEZ - ANA RIO DOVAL - MONICA SANCHEZ SOLER

Otros: Segon quadrimestre:
GISSELL ESTRADA RODRÍGUEZ - 11, 12

CAPACIDADES PREVIAS

Hay que dominar el temario de matemáticas del bachillerato.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.

Genéricas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.

Transversales:
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Básicas:
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría el profesor explicará los temas acompañándolos de ejemplos.

Las clases de taller/laboratorio son sesiones participativas donde se propondrá a los alumnos la resolución de problemas. El alumnado resolverá problemas bajo la supervisión del profesor; algunos de estos problemas se deberán llevar preparados con antelación. El profesor explicará en la pizarra algunos de los problemas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Saber resolver ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y/o con valores absolutos.
2.Conocer y entender los conceptos básicos de sucesiones y series
3.Conocer y entender los conceptos básicos de las funciones elementales.
4.Conocer, entender y saber utilizar la aproximación dada por Polinomio de Taylor para funciones de una variable.
5.Conocer y entender el cálculo aproximado de integrales definidas por los métodos de los trapecios y Simpson.
6.Conocer y entender las diferentes distancias en R^n.
7.Conocer y entender los conceptos básicos de dominio, curvas de nivel y continuidad de funciones de varias variables.
8.Conocer, entender y saber interpretar los conceptos de derivada direccional, derivada parcial, vector gradiente y matriz jacobiana. Conocer y saber encontrar la dirección óptima. Conocer y saber usar la regla de la cadena.
9.Saber encontrar y clasificar los extremos relativos de una función escalar de varias variables.
10.Conocer, entender y saber utilizar el método de descenso del gradiente para optimización de funciones escalares de varias variables.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Ecuaciones e inecuaciones con números reales

Descripción:
Saber resolver ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y/o con valores absolutos.

Sucesiones y series de números reales

Descripción:
Conceptos básicos de sucesiones y series de números reales. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Series convergentes, divergentes y oscilantes. Cálculo de límites de sucesiones y de sumas de series.

Funciones elementales

Descripción:
Funciones polinómicas. Funciones racionales. Funciones potenciales. Funciones trigonométricas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones hiperbólicas.

Polinomio de Taylor para funciones de una variable

Descripción:
Polinomio de Taylor. Fórmula de Lagrange del residuo. Fórmula de propagación del error.
Aproximación por polinomios de Taylor y acotación del error.

Series de potencias y series de Taylor

Descripción:
Conceptos básicos de las series de potencias. Conceptos básicos de las series de Taylor.

Integración aproximada

Descripción:
Regla de los trapecios y Fórmula de Simpson para el cálculo aproximado de integrales definidas. Acotación del error.

El espacio R^n

Descripción:
El espacio R^n. Normas y distancias en R^n.

Introducción a las funciones de varias variables

Descripción:
Dominio, curvas de nivel y continuidad de funciones de varias variables.

Derivación de funciones de varias variables

Descripción:
Derivadas direccionales y derivadas parciales. Vector gradiente y matriz jacobiana. Dirección óptima. Regla de la cadena.

Extremos relativos

Descripción:
Puntos críticos de una función escalar de varias variables. Condición necesaria. Condición suficiente. Cálculo de extremos relativos.

Optimización

Descripción:
Método de descenso del gradiente para optimización de funciones escalares de varias variables.

ACTIVIDADES

Ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y/o con valores absolutos

Objetivos específicos:
1

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

Sucesiones y series de números reales

Objetivos específicos:
2

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 17h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

Funciones elementales

Objetivos específicos:
3

Competencias relacionadas:
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 12h

Polinomio de Taylor

Objetivos específicos:
4

Competencias relacionadas:
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Dedicación: 17h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

Series de potencias y series de Taylor

Objetivos específicos:
2

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

Integración aproximada

Objetivos específicos:
5

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

Examen Parcial

Objetivos específicos:
1, 2, 3, 4, 5

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 4h
Aprendizaje autónomo: 4h

Funciones de varias variables

Objetivos específicos:
6, 7, 8

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 48h
Grupo grande/Teoría: 11h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 25h

Optimización en diversas variables

Objetivos específicos:
9, 10

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 11h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

Examen de Taller

Objetivos específicos:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Examen Final

Objetivos específicos:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Competencias relacionadas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CE01. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la inteligencia artificial. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.
CE02. Dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas.
CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 5h
Aprendizaje autónomo: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota de la asignatura se obtiene a partir de:

- La nota de taller (T): valora el trabajo y el logro de objetivos con cuestionarios en Atenea.
- La ndel parcial (P): se hace un examen parcial P a medio cuatrimestre que corresponde, aproximadamente, a la parte de Cálculo en 1 variable.
- El examen final (F): se hace un examen final en el que se evalúan los conocimientos de todo el temario de la asignatura.

La nota final de la asignatura (NF) se calcula según:

NF = max (0.2 * T + 0.3 * P + 0.5 * F, 0.2 * T + 0.8 * F)

No presentarse al examen final supone tener NP de nota de CAL-GIA

COMPETENCIA TRANSVERSAL.

La nota de la competencia de aprendizaje autónomo tendrá calificaciones: A (excelencia), B (óptimo), C (suficiente), D (no superado). Esta competencia se evaluará a partir de actividades realizadas en Atenea y de las notas de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bradley, Gerald L; Smith, Karl J. Cálculo. Madrid: Prentice Hall, 1998. ISBN 8483220415.
- Bradley, Gerald L; Smith, Karl J. Cálculo: vol. 2: cálculo de varias variables. Prentice Hall, cop. 1998. ISBN 8489660778 (V. 2).

Complementaria:
- Deisenroth, Marc Peter; Faisal, A. Aldo ; Ong, Cheng Soon. Mathematics for Machine Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. ISBN 9781108470049.
- Lubary Martínez, José Antonio; Brunat Blay, Josep M. Cálculo para ingeniería informática. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019597.
- Larson, Ron; Edwards, Bruce H. Cálculo. Décima edición. México: Cengage Learning, [2016]. ISBN 9786075220154.

RECURSOS

Enlace web:
- http://archives.math.utk.edu/visual.calculus/- http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/index.htm- http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/MathML/index.xhtml