



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
CÁLCULO Y ESTADÍSTICA

Año académico 2014-15

Información general de la asignatura

Denominación	CÁLCULO Y ESTADÍSTICA
Código	101400
Semestre de impartición	1r S Evaluación Continuada
Carácter	Troncal
Número de créditos ECTS	7.5
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Horario de tutoría/lugar	Maite Grau Montaña: a concretar. Despacho 1.12 de la Escala Politécnica Superior. -- Nacho López: a concretar
Departamento/s	Matemàtica
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Ver el apartado "Plan de desarrollo"
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán
Grado/Máster	Grado en Arquitectura Técnica
Horario de tutoría/lugar	Maite Grau Montaña: a concretar. Despacho 1.12 de la Escala Politécnica Superior. -- Nacho López: a concretar
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	nlopez@matematica.udl.es mtgrau@matematica.udl.cat

Maite Grau Montaña
Nacho López

Información complementaria de la asignatura

Recomendaciones

Asignatura que requiere un trabajo continuo durante todo el semestre a fin de alcanzar los objetivos de la misma. Se requiere pensamiento crítico y capacidad de abstracción. Se pueden encontrar recopilaciones de los siguientes materiales didácticos en la Copistería del Campus de Capped (edificio Aulario) y en el Campus Virtual: <http://cv.udl.cat> - Colección de enunciados de ejercicios con las soluciones numéricas. - Resoluciones de exámenes correspondientes a cursos anteriores. Se recomienda visitar de forma frecuente el espacio del Campus Virtual asociado a la asignatura ya que se anuncia toda la información de la misma.

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Asignatura que se cursa en el 1r cuatrimestre del 1r curso del grado. Pertenece al módulo "Formación básica", concretamente a la materia "Fundamentos científicos".

Objetivos académicos de la asignatura

- Manipular, calcular con fluidez y aplicar expresiones derivadas de una y varias variables.
- Determinar máximos y mínimos y resolver problemas de optimización.
- Representar gráficamente una función real, de una o dos variables, y destacar las características principales.
- Aplicar el método de bisección para encontrar aproximaciones de ceros de funciones en una variable.
- Calcular la ecuación de la recta / plano / hiperplano tangente a una función en un punto dado.
- Manipular, calcular con fluidez y aplicar expresiones integrales.
- Deducir y aplicar fórmulas de integración aproximada.
- Calcular áreas planas, longitudes de curvas planas y volúmenes y superficies de sólidos de revolución.
- Describir la forma, centro y dispersión de una distribución estadística.
- Interpretar los datos obtenidos en un experimento y extraer conclusiones.
- Analizar y deducir conclusiones a partir de la representación gráfica de una variable estadística.
- Calcular proporciones de valores en modelos normales.
- Determinar la correlación lineal entre dos variables estadísticas.
- Sintetizar el enunciado de un problema a fin de expresarlo matemáticamente.
- Utilizar las técnicas matemáticas para resolver problemas.
- Razonar y analizar los resultados numéricos obtenidos a partir del cálculo.
- Capacidad de análisis y síntesis.

Competencias

EPS1. Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

EPS2. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

EPS5. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.

EPS6. Capacidad de análisis y síntesis.

GEE1. Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.

GEE2. Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Funciones elementales. Continuidad y diferenciabilidad en una variable.

1.1 Definición de función.

1.2 Dominio y recorrido.

1.2 Representación gráfica.

1.3 Función exponencial y logarítmica

1.4 Funciones trigonométricas.

1.5 Continuidad en un punto.

1.6 Teorema de Bolzano y método de bisección.

1.7 Concepto de derivada en un punto. Función derivada.

1.8 Propiedades de la derivada.

1.9 Tabla de funciones derivadas y regla de la cadena.

1.10 Derivadas de orden superior (diferentes notaciones).

1.11 Recta tangente en un punto.

1.12 Monotonía, concavidad y convexidad.

1.13 Extremos relativos y puntos de inflexión.

1.14 Aplicación de la función derivada: problemas de optimización.

1.15 Teoremas de Rolle y del valor medio.

2. Derivación de funciones reales de varias variables reales.

2.1 Generalización del concepto de derivada para funciones de varias variables.

- 2.2 Derivadas parciales. Derivada direccional.
- 2.3 Gradiente de una función. Plano tangente.
- 2.4 Derivadas parciales sucesivas. Regla de Schwartz.
- 2.5 Extremos relativos. Matriz Hessiana.
- 2.6 Matriz Jacobiana. Regla de la cadena.
- 2.7 Extremos de funciones con variables ligadas. Multiplicadores de Lagrange.

3. Integración en una variable.

- 3.1 Concepto de integral y sus propiedades.
- 3.2 Relación entre integral y derivada: Regla de Barrow.
- 3.3 Cálculo de primitivas.
- 3.4 Integrales impropias.
- 3.5 Fórmulas simples de Newton-Cotes: trapecios y Simpson.
- 3.6 Fórmulas compuestas de Newton-Cotes: trapecios y Simpson.
- 3.7 Método de los coeficientes indeterminados.
- 3.8 Cálculo de áreas planas.
- 3.9 Aplicaciones.
 - 3.9.1 Longitud de arco de una curva.
 - 3.9.2 Volúmenes y superficies de sólidos de revolución.

4. Estadística aplicada básica.

- 4.1 Análisis y representación de datos.
- 4.2 Conceptos básicos en un estudio estadístico: población, variable, muestra.
- 4.3 Frecuencia absoluta. Frecuencia relativa.
- 4.4 Distribución de una variable estadística.
- 4.5 Recogida y tabulación de los datos. Dígitos significativos y redondeo.
- 4.6 Métodos de representación de datos.
- 4.7 Observaciones atípicas (outliers).
- 4.8 Medidas de tendencia central: media y mediana.
- 4.9 Medidas de dispersión: desviación típica y cuartiles.
- 4.10 Forma de una distribución: simetría y asimetría.
- 4.11 Del histograma a la función de densidad.
- 4.12 Medidas de centro y dispersión para una variable aleatoria.

4.13 Modelo Normal.

4.13.1 La campana de Gauss

4.13.2 Regla del 68 – 95 – 99.7

4.13.3 Estandarización de una normal

4.13.4 Tabulación de la función de distribución de probabilidad.

4.14 Regresión lineal

4.14.1 Diagrama de puntos

4.14.2 Cálculo de las rectas de regresión.

4.14.3 Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

Ejes metodológicos de la asignatura

Ver "Plan de desarrollo".

Plan de desarrollo de la asignatura

Los temas descritos en el apartado Contenidos se desarrollaran mediante clases magistrales y prácticas en el aula a lo largo de las semanas lectivas.

Total horas presenciales: 42h

Total horas no presenciales: 63h

Los temas descritos en el apartado Contenidos se desarrollaran mediante clases magistrales y prácticas en el aula a lo largo de las semanas lectivas.

Total horas presenciales: 28h

Total horas no presenciales: 42h

La evaluación, descrita en el apartado Evaluación, se desarrollará mediante pruebas escritas presenciales (exámenes) y la entrega de ejercicios.

Total horas presenciales: 6h

Total horas no presenciales: 10h

Las revisiones de examen y las horas de consulta sirven para resolver dudas y aclarar conceptos.

Total horas presenciales: 8h

Total horas no presenciales: 0h

Sistema de evaluación

Prueba PA1

Examen escrito (individual y obligatorio)

Fecha: noviembre y según el calendario de la escuela http://www.eps.udl.cat/info_acad/horaris_calendaris/calendari_examens.html

Percentage de la nota final: 40%

Observación: Para tener en cuenta la nota de ejercicios se requiere al menos un 4 (sobre 10) en PA1 y en PA2.

Prueba PA1

Objetivos

- Sintetizar el enunciado de un problema a fin de expresarlo matemáticamente.
- Razonar y analizar los resultados numéricos obtenidos a partir del cálculo.
- Representar gráficamente una función real, de una o dos variables, y destacar las características principales.
- Aplicar el método de bisección para encontrar aproximaciones de ceros de funciones en una variable.
- Utilizar las técnicas matemáticas para resolver problemas.
- Manipular, calcular con fluidez y aplicar expresiones derivadas de una y varias variables.
- Determinar máximos y mínimos y resolver problemas de optimización.
- Calcular la ecuación de la recta / plano / hiperplano tangente a una función en un punto dado.

Prueba PA2

Examen escrito (individual y obligatorio)

Fecha: enero y según el calendario de la escuela

http://www.eps.udl.cat/info_acad/horaris_calendaris/calendari_examens.html

Porcentaje de la nota final: 40%

Observación: Para tener en cuenta la nota de ejercicios se requiere al menos un 4 (sobre 10) en PA1 y en PA2.

Objetivos

- Manipular, calcular con fluidez y aplicar expresiones integrales.
- Deducir y aplicar fórmulas de integración aproximada.
- Calcular áreas planas, longitudes de curvas planas y volúmenes y superficies de sólidos de revolución.
- Describir la forma, centro y dispersión de una distribución estadística.
- Interpretar los datos obtenidos en un experimento y extraer conclusiones.
- Analizar y deducir conclusiones a partir de la representación gráfica de una variable estadística.
- Calcular proporciones de valores en modelos normales.
- Determinar la correlación lineal entre dos variables estadísticas.
- Sintetizar el enunciado de un problema a fin de expresarlo matemáticamente.
- Utilizar las técnicas matemáticas para resolver problemas.

Entrega de ejercicios

Entrega de ejercicios

Fecha: durante las semanas de clase, cada semana hay una entrega. Petición aleatòria.

Porcentaje de la nota final: 20% (se evalúan dos de los ejercicios entregados, cada uno con un peso del 10% sobre la nota final).

Observación: Para tener en cuenta la nota de ejercicios se requiere al menos un 4 (sobre 10) en PA1 y en PA2.

Objetivos: Todos los de la asignatura.

Prueba de recuperación

Examen escrito (individual y voluntario)

Fecha: enero/febrero y según el calendario de la escuela

http://www.eps.udl.cat/info_acad/horaris_calendaris/calendari_examens.html

Prueba de recuperación

Percentage de la nota final: 80%

Observaciones: El contenido de esta prueba son **todos los temas** de la asignatura.
Para tener en cuenta la nota de ejercicios se requiere al menos un 4 (sobre 10) en esta prueba recuperatoria.
Todos los alumnos pueden presentarse a esta prueba para recuperar/mejorar nota.

Objetivos: Todos los de la asignatura.

Bibliografía y recursos de información

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

C. Alsina et al., Càlcul per a l'arquitectura. Barcelona, Edicions UPC, 2008.

R. Ardanuy y Q. Martín, Estadística para ingenieros. Hespérides, 1993.

J. Casas, C. García, L. Rivera y A. Zamora, Problemas de estadística descriptiva, probabilidad y inferencia. Pirámide, 1998.

M.A.Colomer i R. Latorre, Curs d'estadística. Problemes. Edicions de la Universitat de Lleida, 1999.

J. de Burgos y A. García-Maroto, Matemática aplicada a la edificación, Madrid, García-Maroto editores, 2010.

F. Galindo, J. Sanz, L.A. Tristán, Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real, Madrid, Thomson, 2003.

J.E. Marsden, A.J. Tromba, Vector calculus, 3rd ed. W.H. Freeman, New York, 1988.

W. Mendenhall y T. Sinich, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Prentice Hall, 1997.

D. Peña, Fundamentos de estadística. Alianza editorial, 2001.

S.L. Salas & E. Hille, Calculus (dos volums), Ed. Reverté, Barcelona, 1994.

M.R. Spiegel, Estadística. McGraw-Hill, Madrid, 1991.

Portal divulgativo del Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/explica/explica.htm>

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

M. Alsina, J.M. Miret i A. Rio, Càlcul i Àlgebra. Resums i Problemes (amb solucions), 1991.

R.G. Bartle y D.R. Shebert, Introducción al Análisis Matemático de una variable. Ed. Limusa, México, 1990.

M. Cardona et al., Recull de problemes de Càlcul. Ed. Paperkite. Quaderns EPS, num. 65, Lleida, 2005.

J. Chavarriga, I.A. García y J. Giné, Problemas resueltos de Cálculo. Ed. Paperkite. Quaderns EPS, num. 1, Lleida, 1999.

J. Chavarriga y M. Grau, Problemas propuestos de Cálculo. Ed. Paperkite, Quaderns EPS, num. 45, Lleida, 2003.

C. Cuadras, Problemas de probabilidades y estadística. Inferencia estadística. E.U.B. Barcelona, 1995.

B. Demidovich, Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo, Madrid, 1982.

F. Granero, Cálculo Infinitesimal. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1996.

F. Martín Pliego y L. Ruiz Maya, Estadística I: Probabilidad. Editorial AC, 1993.

J. Moreno (coord.), Problemas resueltos de matemáticas para la edificación y otras ingenierías, Paraninfo, 2011.

N. Piskunov, Cálculo diferencial e integral. Ed. Montaner y Simón, S.A., Barcelona, 1970.

L. Ruiz Maya y F. Martín Pliego, Estadística II: Inferencia. Editorial AC, 1995.

J. Sorolla Bardají, Introducción a la Matemática, ISBN: 978-84-616-4854-2.

M. Spivak, Cálculo infinitesimal, Ed. Reverté, Barcelona, 1991.

J. Stewart, Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, México, International Thomson, 2001.