



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **MATEMÁTICAS II**

Coordinación: CECILIA AVEROS, JUAN

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	MATEMÁTICAS II			
Código	102422			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Forestal	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA	
	Número de créditos	3	3	
	Número de grupos	2	1	
Coordinación	CECILIA AVEROS, JUAN			
Departamento/s	MATEMÁTICA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	60 horas presenciales 90 horas de trabajo del estudiante			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			
Distribución de créditos	4,2 créditos en grupo grande 1,8 créditos en grupo mediano			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CECILIA AVEROS, JUAN	joan.cecilia@udl.cat	6	
COLOMER CUGAT, MA. ANGELES	mariangels.colomer@udl.cat	3	

Información complementaria de la asignatura

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Se completa el estudio del cálculo integral i se introducen los bloques de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO's) y de probabilidad. Se acompañarán con la introducción de técnicas numéricas. El bloque de probabilidad tiene que enlazar con el de inferencia que se impartirá en la asignatura de Estadística e Informática de segundo curso. Las EDO's vana constituir un punto de partida para la modelización matemática de algunos problemas forestales.

Recomendaciones

Los comtenidos de esta asignatura necesitan de un buen dominio de los conceptos aprendidos en "Matemáticas I", especialment e todo lo referente a la derivación..

Si las circunstancias obligan a modificar la presencialidad, se avisará oportunamente en qué condiciones se desarrollará la docencia y como afectará a la evaluación.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, al superar la asignatura, ha de ser capaz de:

1. Saber construir e interpretar diversos tipos de diagramas utilizados en estadística descriptiva.
2. Saber calcular e interpretar diversas medidas de tendencia central, de dispersión y de forma sobre una muestra.
3. Dominar el concepto de variable aleatoria.
4. Entender los conceptos generales sobre la probabilidad, su cálculo y sus propiedades.
5. En particular, entender el concepto de probabilidad condicionada, el teorema de Bayes y sus aplicaciones.
6. Dominar los conceptos de función de probabilidad, función de densidad, esperanza y varianza.

7. Conocer y saber aplicar algunas distribuciones de probabilidad discretas.
8. Conocer y saber aplicar algunas distribuciones de probabilidad continuas.
9. Conocer el programa R de cálculo estadístico y saberlo aplicar a situaciones sencillas.
10. Entender el concepto de primitiva de una función.
11. Dominar la tabla de primitivas inmediatas.
12. Saber buscar la primitiva de funciones racionales por descomposición en fracciones simples.
13. Dominar las técnicas de la integración por partes y del cambio de variable.
14. Saber calcular la primitiva de diversas funciones de tipo trigonométrico.
15. Dominar el concepto de integral definida y sus propiedades elementales.
16. Saber calcular áreas planas, longitudes de curvas y volúmenes y superficies de cuerpos de revolución.
17. Conocer y saber aplicar los métodos de los trapecios y de Simpson para la aproximación de integrales. Saber usar algún programa informático (p. e. Excel) para implementarlos.
18. Entender el concepto de integral doble y saber organizar el dominio de integración para reducir la integral doble a cálculo sucesivo de dos integrales de una variable.
19. Saber resolver problemas de aplicación que requieren la utilización de la integración doble.
20. Dominar los conceptos de EDO y de orden de una EDO.
21. Reconocer los diversos tipos de soluciones: general, particular y singular. Saber utilizar las condiciones iniciales y/o de contorno que permiten encontrar las soluciones particulares de una EDO.
22. Saber resolver ecuaciones de primer orden de variables separables. Saberlo aplicar a problemas de poblaciones, contaminación, etc.
23. Saber resolver ecuaciones de primer orden lineales y aplicarlas a problemas prácticos modelizados por ellas.
24. Saber resolver ecuaciones homogéneas y aplicarlas a problemas prácticos modelizados por ellas.
25. Saber resolver ecuaciones diferenciales exactas y aplicarlas a problemas prácticos modelizados por ellas.
26. Saber resolver ecuaciones de segundo orden lineales con coeficientes constantes y aplicarlas a problemas prácticos modelizados por ellas.
27. Conocer métodos elementales (Euler y RK4) de resolución numérica de problemas de valor inicial.

Competencias

Competencias básicas GEF y GCN

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

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

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

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 aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales GEF

CT1. Corrección en la expresión oral y escrita

CT2. Dominio de una lengua extranjera

CT3. Dominio de las Tecnologías de la información y la comunicación

CT4. Respeto a los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos

Competencias generales GEF

CG1. Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

Competencias específicas GEF

CEFB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias transversales GCN

CT1. Adquirir una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano

CT2. Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés

CT3. Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

CT4. Adquirir conocimientos básicos de emprendeduría y de los entornos profesionales

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico

CT6. Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional

Competencias generales GCN

CG1. Demostrar capacidad de planificación y de organización del trabajo personal.

CG2. Desarrollar habilidades de aprendizaje para mejorar su formación de forma autónoma.

CG3. Trabajar en equipo, con una visión multidisciplinar y con capacidad para hacer una distribución racional y eficaz de tareas entre los miembros del equipo.

CG4. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG5. Ser capaz de buscar y utilizar las fuentes de información disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG6. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG7. Tener espíritu crítico e innovador.

CG8. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales, sociales y éticas de la actividad profesional.

CG9. Desarrollar habilidades de trabajo y relaciones interpersonales en un entorno laboral y conocer la organización, estructura de una empresa o institución.

CG10. Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas GCN

CE1. Entender los fundamentos biológicos, geológicos, químicos, físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

Competencias generales

CG1. Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

CG6. Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas silvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parcas y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables.

CG7. Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.

CG10. Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.

CG13. Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planos, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.

CG14. Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG15. Corrección en la expresión oral y escrita.

CG17. Dominio de las tecnologías de la información y la comunicación.

CG18. Respeto a los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas

CEFB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo integral; ecuaciones diferenciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística.

CEFB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la ingeniería.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1.- Estadística descriptiva.

1.1.- Tipos de variable.

1.2.- Representaciones gráficas: Diagramas de sectores, de barras, histogramas. Gráficos de tallos y hojas, gráficos de cajas, gráficos de dispersión.

1.3.- Medidas de tendencia central.

1.4.- Medidas de dispersión.

1.5.- Medidas de forma.

Tema 2.- Probabilidad. Distribuciones de probabilidad.

2.1.- Definición de variable aleatoria.

2.2.- Conceptos generales sobre probabilidad.

2.3.- Probabilidad condicionada. Teorema de Bayes.

2.4.- Caracterización de las variables aleatorias: Función de probabilidad, función de densidad, esperanza y varianza.

2.5.- Distribuciones discretas: Binomial, Poisson.

2.6.- Distribuciones continuas: Normal, t-Student, Xi cuadrado, F de Fisher.

Tema 3.- Cálculo de primitivas

3.1.- Concepto de primitiva. Integral indefinida. Propiedades.

3.2.- Primitivas inmediatas.

3.3.- Primitivización por partes.

3.4.- Primitivas de funciones racionales.

3.5.- Cambio de variable.

3.6.- Primitivas de funciones trigonométricas.

Tema 4.- Integral definida. Aplicaciones. Integración numérica.

- 4.1.- Integral definida. Propiedades.
- 4.2.- Cálculo de áreas planas.
- 4.3.- Cálculo del volumen de un cuerpo de sección conocida.
- 4.4.- Cálculo de volúmenes y superficies de cuerpos de revolución.
- 4.5.- Cálculo de la longitud de un arco.
- 4.6.- Métodos de los trapecios y de Simpson de integración aproximada.

Tema 5.- Integración doble.

- 5.1.- Concepto de integral doble. Caracterización del dominio de integración.
- 5.2.- Integración por franjas verticales y por franjas horizontales.
- 5.3.- Cambio de variable en integración doble: coordenadas polares.
- 5.4.- Aplicaciones de la integración doble.

Tema 6.- Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO).

- 6.1.- Definición de EDO. Orden de una EDO.
- 6.2.- Solución general. Solución particular. Solución singular. Condiciones iniciales y de contorno. Problema de valor inicial.
- 6.3.- Ecuaciones de variables separables de primer orden. Aplicaciones.

Tema 7.- Resolución de otros tipos de EDO.

- 7.1.- Ecuaciones lineales de primer orden. Aplicaciones.
- 7.2.- Ecuaciones homogéneas. Aplicaciones.
- 7.3.- Ecuaciones diferenciales exactas. Aplicaciones.
- 7.4.- Ecuaciones diferenciales de 2º orden con coeficientes constantes. Aplicaciones.
- 7.5.- Resolución numérica: los métodos de Euler y de Runge-Kutta de 4 pasos.
- 7.6.- Resolución de EDO's utilizando el programa MAXIMA.

Actividades prácticas

Las actividades prácticas se desarrollarán en el aula de informática o en la misma aula docente, utilizando el programa R (temas 1 y 2) que se enmarca dentro del software de libre acceso.

- 1.- Introducción al R-commander y resolución de un ejercicio.
- 2.- Estudio descriptivo de un caso real con el programa R.

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Objetivos	Actividad presencial alumno	Actividad no presencial alumne	Evaluación	Tiempo total
-------------------	-----------	-----------------------------	--------------------------------	------------	--------------

	Resultados aprendizaje	Descripción	Horas	Descripción	Horas	Horas	Horas/ECTS
Clase magistral	Temas 1, 2 y 3 (objetivos 1- 12)	Explicación de los principales conceptos	6	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	9		15h/0.6
	Temas 4 y 5(objetivos 13-21)		6		9		15h/0.6
	Temas 6 y 7 (objetivos 22-30)		6		9		15h/0.6
Problemas y casos	Temas 1, 2 y 3 (objetivos 1- 12)	Resolución de problemas y casos	6	Aprender a resolver problemas y casos	17	2	25h/1
	Temas 4 y 5 (objetivos 13-21)		6		17	2	25h/1
	Temas 6 y 7 (objetivos 22-30)		6		17	2	25h/1
Seminario	Temas 1, 2 y 3 (objetivos 1- 12)	Realización de actividades de discusión o aplicación	6	Resolver problemas y casos. Discutir	4		10h/0.4
	Temas 4 y 5 (objetivos 13-21)		6		4		10h/0.4
	Temas 6 y 7 (objetivos 22-30)		6		4		10h/0.4
Totals			54		90	6	150h/6

Sistema de evaluación

Para aprobar la asignatura se deberá obtener un mínimo de 3.5 puntos en cada prueba y un promedio mayor o igual que 5. Si el promedio es mayor o igual que 5 pero alguna de las pruebas no alcanza el 3.5 la calificación final será 4.9.

Se realizará una recuperación final donde se podrán superar los parciales pendientes con calificaciones de aprobado(5) o suspenso.

Aquellas personas que puedan acogerse a la evaluación alternativa, si solicitan hacerlo tendrán derecho a un único examen con la recuperación correspondiente.

Si las circunstancias obligan a modificar la presencialidad, se avisará oportunamente en qué condiciones se desarrollará la docencia y como afectará a la evaluación.

Tipo de actividad	Objetivos	Criterios/ observaciones	Peso
	Resultados del aprendizaje		calificación (%)
Prueba escrita	Objetivos 1-12	Prova parcial i final	33,33
	Objetivos 13-21		33,33
	Objetivos 22-30		33,33
Total			100

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

LARSON, R., HOSTETLER R. y EDWARDS, B. "Cálculo" (dos volúmenes). 9ª Ed. McGraw-Hill, 2010.

THOMAS, G. B. "CÁLCULO una variable". Editorial Pearson, 2010.

ZILL, D.G. i WRIGHT, W.S. "Cálculo de una variable". 4a Ed. Editorial McGraw-Hill, 2011.

Bibliografía complementaria

PISKUNOV, N. "Cálculo diferencial e integral". MIR.

ZILL, D.G. "Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones". McGraw-Hill -Iberoamérica, 1988. SPIEGEL, M.R. "Cálculo superior". Editorial McGraw-Hill, 1985.

AYRES, F. "Cálculo diferencial e integral". Editorial McGraw-Hill, 1990. AYRES, F. "Ecuaciones diferenciales". Editorial McGraw-Hill, 1991.