



Curso Académico 2025-26

Matemáticas Aplicadas a las Ingenierías Agrícolas

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Matemáticas Aplicadas a las Ingenierías Agrícolas (25151101)
Créditos: 9

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
Curso: 1
Carácter: Básica
Duración: Anual
Idioma/s en que se imparte: Español
Módulo/Materia: 01. Formación Básica/Matemáticas

PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
López Artés, Pedro	Matemáticas	Facultad de Ciencias Experimentales	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
López Artés, Pedro	Matemáticas	Facultad de Ciencias Experimentales	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Presencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Para un estudiante de Grado en Ingeniería Agronómica es fundamental dominar de forma básica las técnicas de cálculo de límites, derivadas e integrales de funciones de una y varias variables, así como de resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones diferenciales ordinarias. Así mismo los estudiantes deben tener conocimientos sobre optimización, métodos numéricos y cálculo vectorial.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

1. Esta asignatura se relaciona con la asignatura Estadística e Informática que juntas conforman la Materia Matemáticas.
2. Física.
3. Química.
4. Dentro de la Materia Ingeniería del Medio Rural se relaciona con la asignatura Electrotécnica e Hidráulica Agrícola.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Teniendo en cuenta que se trata de una asignatura de 1º de Grado de estudios científico-técnicos, es necesario que el alumno tenga los conocimientos matemáticos exigidos en 1º y 2º de Bachillerato de la opción de Ciencias, o equivalentes para el normal seguimiento de la asignatura. Por consiguiente, el alumno deberá disponer de unos mínimos conocimientos matemáticos, entre los cuales se encuentran: Resolución de ecuaciones polinómicas de grado menor o igual a dos, así como de sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones de rectas y planos en el espacio, cálculo de distancias así como de posiciones relativas de éstas. El conocimiento de las principales fórmulas trigonométricas y algunas propiedades de las funciones exponencial, logarítmica y trigonométricas. La representación geométrica de funciones reales de variable real. El cálculo de límites de funciones reales de variable real y la derivación e integración de dichas funciones.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

Competencias básicas y generales:

- Comprender y poseer conocimientos.
- Aplicación de conocimientos.
- Habilidad para el aprendizaje.

Competencias transversales de la UAL:

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias específicas desarrolladas:

- 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 y optimización.

Conocimientos o contenidos

RD1: Que los estudiantes hayan demostrado comprender y poseer conocimientos en un área de estudio que parte de la base de una educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados y otros medios apropiados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Habilidades o destrezas.

RD2: La elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de área de estudio.

E-CB01 - 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.

UAL 3: Capacidad para identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor.

PLANIFICACIÓN

Temario

Tema 1. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales

1.1 Matrices. Definiciones: Elementos, fila, columna y orden de una matriz. Matrices iguales y equivalentes. Matriz nula, cuadrada, traspuesta, simétrica. Conceptos relativos a matrices cuadradas: Diagonal principal, matriz triangular, matriz diagonal, matriz identidad.

1.2 Operaciones elementales sobre las filas de una matriz y matrices equivalentes por filas. Matriz escalonada y escalonada reducida. Coeficiente principal de una fila.

Método de Gauss para la obtención de matrices escalonadas y escalonadas reducidas. Rango de una matriz. Teoremas relacionados con las matrices escalonadas.

1.3 Breve repaso sobre las operaciones algebraicas con matrices: suma, producto por escalares y producto de matrices. Algunas propiedades de las operaciones.

1.4 Inversa de una matriz cuadrada y propiedades. Matriz Traspuesta y propiedades. Potencia de matrices cuadradas y conceptos relacionados: Matriz periódica, idempotente y nilpotente.

1.5 Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante operaciones elementales sobre las filas: Método de Gauss.

2.1 Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de los determinantes de orden 1, 2 y 3. Propiedades de los determinantes. Métodos para calcular determinantes de orden superior.

2.2 Aplicación de los determinantes:

-Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes (o por Adjuntos). Resolución de ecuaciones matriciales utilizando la matriz inversa.

-Cálculo del rango de una matriz utilizando determinantes (menores).

3.1 Sistemas de ecuaciones lineales. Notación. Tipos de sistemas según su solución. Grados de libertad y variables libres. El teorema de Rouché-Fröbenius.

3.2 Estudio y resolución de sistemas de ecuaciones lineales SEL (se dará más importancia al caso en que se tengan parámetros):

3.2.1 Estudio y resolución de SEL utilizando determinantes:

Casos elementales: por inversión de matrices y Sistemas de Cramer.

Caso general: utilizando Menores (para calcular rangos).

3.2.2 Estudio y resolución de SEL utilizando matrices: El método de Gauss (Será un repaso breve).

4.1 Espacios vectoriales. Definición. Subespacios vectoriales, principales ejemplos y caracterización. Concepto de Traslado de subespacios vectoriales. Combinación lineal de vectores. Generadores de un espacio vectorial. Dependencia e independencia lineal de vectores. Base y dimensión de un espacio vectorial, propiedades relacionadas con la dimensión. Coordenadas de un vector respecto de una base. Cambios de base.

4.2 Subespacios generados por las filas o columnas de una matriz. Rango de un conjunto de vectores.

4.3 Obtención de bases.

5.1 Vectores propios y valores propios de una matriz cuadrada. Interpretación geométrica del concepto de vector propio y valor propio. Autoespacio. Multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio y propiedades sobre dichas multiplicidades.

5.2 Diagonalización de matrices. Algunas aplicaciones prácticas de la diagonalización de matrices: Potencia entera de una matriz cuadrada.

Tema 2. El conjunto de los números reales y el espacio euclídeo n-dim

1. Axiomas de \mathbb{R} y topología de \mathbb{R} .

1.1 Principales subconjuntos e intervalos en \mathbb{R} . Representación gráfica de subconjuntos utilizando la relación de orden, el valor absoluto y distancia.

1.2 Elementos relativos a la topología de \mathbb{R} , Supremo, Ínfimo, Máximo, Mínimo, Entornos y clasificación de los principales puntos notables de un subconjunto de \mathbb{R} : Interior, Exterior, Frontera, Acumulación, Aislados y Adherentes. Definiciones de conjunto abierto, conjunto cerrado y acotado.

2. Espacio euclídeo n-dimensional. Vectores.

2.1 Operaciones de vectores: Suma, producto escalar, producto por escalares y (producto vectorial en el caso $n=3$). Norma, distancia, ortogonalidad y ángulo entre vectores.

2.2 Breve introducción a la topología de \mathbb{R}^n . Bolas, entornos, intervalos multidimensionales. Conjuntos cerrados, abiertos, acotados, compactos, conexos, convexos y simplemente conexo. Clasificación de puntos de un subconjunto: Interior, Exterior, Frontera, Acumulación, Aislados y Adherentes. Conjunto abierto, conjunto cerrado y compacto.

3. Breve repaso sobre rectas y planos: Vector y segmento que une 2 puntos. Ecuaciones de rectas y planos. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

4. Secciones cónicas: circunferencias, elipses e hipérbolas.

5. Coordenadas rectangulares, polares, cilíndricas y esféricas. Cambios de coordenadas. Sistema polar y Ecuaciones en coordenadas polares.

Tema 3. El conjunto de los números complejos

1. Definición de número complejo. Parte real e imaginaria. Plano complejo. Números reales, imaginarios puros e imaginarios. Operaciones suma y producto.

2. Formas cartesianas y binómica. División. Opuesto, conjugado e inverso. Módulo, argumento y argumento principal.

3. Forma polar, forma trigonométrica y forma exponencial de un número complejo. Fórmula de Euler. Conversiones entre las distintas formas. Producto, cociente y potencia.

4. Exponencial compleja de un número complejo. Fórmula de De Moivre.

5. Raíz n -ésima de un número complejo. Potencia de exponente racional.

6. Topología y regiones del plano complejo.

Tema 4. Funciones: límites y continuidad

1.1 Repaso breve sobre funciones reales de una variable real. Dominio, conjunto imagen y conjunto gráfica. Operaciones y composición.

Función inyectiva, inversa. Acotación, monotonía y extremos. Función par, impar y periódica. Principales ejemplos de funciones: polinómicas, racional, irracional, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, valor absoluto, definidas a trozos. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

1.2 Funciones reales de varias variables n . Dominio, conjunto imagen, conjunto gráfica y representación gráfica en el caso $n=2$. Conjuntos de nivel y trazas.

Curvas de nivel y ejemplos: circunferencia, elipse e hipérbola.

Superficies de nivel y ejemplos: elipsoide, esfera, paraboloides, hiperboloides y cono. Operaciones y composición. Acotación, monotonía y extremos.

1.3 Funciones vectoriales de una y varias variables. Funciones componentes. Dominio, conjunto imagen. Operaciones y composición. Principales ejemplos: primera aproximación al concepto de curva y superficie de funciones parametrizadas.

2.1 Límites y continuidad de funciones reales de una variable (breve repaso, contenido preuniversitario):

(a) Límite de una función real de una variable: (a.1) Límite de una función en un punto (el resultado puede ser finito, infinito o no existir). Límites laterales. (a.2) Límites en el infinito. Reglas y teoremas básicos para calcular límites. Resolución de Indeterminaciones. Aplicación al cálculo de asíntotas.

(b) Continuidad de una función real de una variable en un punto y en un conjunto. Tipos de discontinuidades. Cuáles son las funciones continuas.

2.2 Límites y continuidad de funciones reales de varias variables:

(a.1) Límite de una función en un punto. Límites direccionales, familias de trayectorias. Límites iterados. Cálculo de límites utilizando coordenadas polares.

(a.2) Límites en regiones del infinito. Resolución de Indeterminaciones.

(b) Continuidad de una función real de varias variables. Tipos de discontinuidades.

2.3 Límites y continuidad de funciones vectoriales de una y varias variables.

3.1 Repaso breve sobre Teoremas fundamentales de las funciones reales de variable real continuas. Teoremas de Bolzano, de los valores extremos (Weierstrass) y del valor intermedio.

3.2 Breve introducción a los teoremas fundamentales de las funciones continuas de varias variables.

4. Métodos Numéricos: Localización y aproximación de ceros de una función real de una variable: el método de bisección. (estudio autónomo).

Tema 5. Derivación de funciones

1.1.1 Conceptos sobre derivación de funciones reales de una variable. Derivada en un punto. Derivadas laterales. Ecuación de la

recta tangente a la gráfica en un punto y recta normal.

1.1.2 Reglas de derivación y tabla de funciones derivadas. Breve repaso sobre cálculo de las funciones derivadas de funciones reales. Derivadas sucesivas o derivada n -ésima. Derivadas de funciones a trozos. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

1.2.1 Conceptos sobre derivación parcial de funciones reales de varias variables. Derivadas direccionales de funciones reales de varias variables en un punto. Ecuaciones de las rectas tangentes a la gráfica de una función de 2 variables en un punto en las direcciones de los ejes X e Y y de cualquier otra dirección o ángulo. Ecuación del plano tangente a la gráfica de una función de 2 variables en un punto.

1.2.2 Cálculo de las funciones derivadas parciales de funciones reales. Función gradiente. Funciones derivadas parciales de orden superior. Cálculo de las funciones derivadas direccionales en una dirección o ángulo cualquiera, y cálculo mediante el gradiente.

1.3 Conceptos sobre: derivación de funciones vectoriales de una variable y derivación parcial para varias variables.

2. Implicaciones entre derivación y continuidad. Derivada de la composición.

3. Algunas técnicas específicas de derivación: (a) Derivación logarítmica. (b) Derivación implícita de funciones reales de una variable y derivación parcial implícita de funciones reales de varias variables.

4. Función gradiente y aplicaciones: Cálculo de la derivada direccional mediante el gradiente. Dirección de máximo crecimiento. Recta tangente y normal a curvas de nivel. Plano tangente a una superficie de nivel y recta normal a una superficie en un punto.

5. Teoremas fundamentales de la derivación de funciones reales de una variable. Teoremas de Rolle, del valor medio y reglas de L'Hôpital. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

6. Repaso sobre la monotonía, los extremos y la curvatura de una función real de variable real para la representación gráfica de funciones. Problemas de optimización. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

7. Cálculo de extremos locales de funciones de dos variables mediante el Hessiano.

8. Métodos Numéricos: Localización y aproximación de ceros. Método de Newton-Raphson para ecuaciones y sistemas no lineales. (estudio autónomo).

Tema 6. Integración de funciones reales

1. Repaso breve a la integración indefinida. Primitivas de funciones reales de una (o varias variables): definición de primitiva y propiedades. Métodos usuales para la obtención de primitivas: Integración inmediatas, por partes, por sustitución, racionales, trigonométricas e irracionales. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

2. Repaso breve a la integración definida para funciones integrables de una variable: Concepto de función integrable, principales ejemplos y propiedades. Teoremas fundamentales: Primer teorema fundamental del cálculo, Regla de Barrow y sus limitaciones, Teorema del cambio de variable e interpretación geométrica. Teorema de la media. Cálculo de integrales definidas simples de funciones integrables. (nivel preuniversitario, trabajo autónomo)

3. Funciones integrables de varias variables: Concepto de función integrable de varias variables, principales ejemplos y propiedades. Teorema de la media. Cálculo de integrales dobles y triples. Determinación del recinto de integración. Teorema del cambio de variable, Jacobiano de la transformación e interpretación geométrica. Cambios de variables clásicos: coordenadas rectangulares, polares, cilíndricas y esféricas.

4. Integrales definidas de funciones no integrables. (a) Integración impropia. (b) Integración numérica de funciones de una variable: Métodos de los trapecios y de Simpson (los métodos se explicarán si el ritmo de clases lo permite, puede pedirse para estudio autónomo).

5. Aplicaciones prácticas de la integración simple, doble y triple: Cálculo de áreas y volúmenes.

Tema 8. Curvas y superficies

1.1 Definición de curvas y sus parametrizaciones. Curva cerrada, simple y cerrada simple. Orientación de una curva y cambio de orientación. Parametrización a trozos.

1.2 Ejemplos de parametrizaciones de curvas: gráfica de una función de una variable, rectas, segmentos, circunferencias, arcos, elipses, hélices, curvas a trozos.

1.3 Curva regular y regular a trozos. Vector tangente y normal a una curva. Relación con el gradiente: recta tangente y recta normal a una curva. Rapidez, velocidad y aceleración.

1.4 Aplicaciones de las integrales a curvas: Longitud de una curva. Longitud de la gráfica de una función real de variable real. Cálculo de la longitud cuando la curva está en forma implícita. Función longitud de arco y representación natural de una curva.

1.5 Estudio local de una curva: Plano osculador, normal y rectificante a una curva en un punto, rectas tangente, normal y binormal, Triedro de Frenet. Curvatura y torsión (ecuaciones intrínsecas). Circunferencia osculatriz.

2.1 Definición de superficies y sus parametrizaciones. Superficie cerrada, simple y secante.

2.2 Ejemplos de parametrizaciones de superficies: planos, gráfica de una función real de dos variables, cilindro, esfera, elipsoide, paraboloides, cono.

2.3 Estudio local de superficies: Punto regular y singular de una superficie. Superficie regular y superficie suave. Vector normal a una superficie. Plano tangente y recta normal a una superficie en un punto. Relación con el gradiente: plano tangente y recta normal a una superficie. Superficies orientables.

2.4 Aplicaciones de las integrales a superficies: Área de una superficie. Área de la gráfica de una función real de variable real de 2 variables. Cálculo del área cuando la superficie está en forma implícita.

Tema 9. Campos escalares y vectoriales: integración sobre curvas y superficies

1.1 Campos escalares y campos vectoriales: Definiciones y ejemplos.

1.2 Representaciones gráficas de campos vectoriales mediante conjuntos de nivel, campos de direcciones y líneas de flujo. (Se explicará si el ritmo de clases lo permite)

2. Laplaciano, gradiente, divergencia y rotacional.

3.1 Integrales de línea: de campos escalares y vectoriales sobre curvas. Circulación.

3.2 Integrales de superficie: de campos escalares y vectoriales sobre superficies. Flujo.

4. Caso en que el soporte de la integral es cerrado para campos vectoriales (sobre curvas cerradas y superficies cerradas): Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss.

5. Caso de integración de línea en que el campo vectorial tiene función potencial ¿primitiva?: Campos vectoriales conservativos. Teoremas fundamentales. Caracterizaciones del concepto de campo conservativo. Potencial de un campo conservativo.

Tema 7. Ecuaciones diferenciales (trabajo autónomo)

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) (y concepto sobre ED en derivadas parciales) y tipos. Problemas de valores iniciales (PVI) y problemas de contorno (PC). Ejemplos, notaciones y conceptos básicos. Isoclinas y campos de direcciones. Teorema de existencia y unicidad.

2. Resolución de EDOs de primer orden: Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de Bernoulli. (Ampliación: Ecuaciones exactas y factores integrantes. Ecuación de Ricatti).
3. Breve estudio a los Métodos numéricos de resolución de problemas de valores iniciales de EDOs de primer orden: Método de Euler. Método de Euler modificado. Método de Runge-Kutta clásico.
4. Breve estudio sobre la resolución de sistemas de EDOs lineales de primer orden con coeficientes constantes: el caso homogéneo. (Es el caso más básico)
5. Aplicaciones geométricas. Problemas de crecimiento poblacional. Problemas de mezclas. Problemas de temperatura.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES FORMATIVAS 100% PRESENCIAL: Clases magistrales y/o participativas. Solo por parte del profesor con objeto de ahorrar tiempo de ejecución: exposición y desarrollo de materia y simultáneamente resolución de ejercicios en pizarra y proyector. Por parte del alumno: resolución de ejercicios y problemas mediante trabajo autónomo en casa con los listados propuestos por el profesor. El material de estudio estará puesto a disposición del alumno en la plataforma Aula virtual de la UAL con objeto que el alumno trabaje la asignatura de forma autónoma. Se atenderán dudas en tutorías en forma presencial a los alumnos que voluntariamente lo soliciten. Aprendizaje basado en problemas-resueltos elaborados por el profesoren que estarán puestos a disposición del alumno para su trabajo en casa. Actividad académica dirigida: podrían aconsejarse algunos videos web propuestos por el profesor para el trabajo autónomo en casa. Las sesiones de evaluación serán: dos exámenes parciales eliminatorios independientes, un examen de evaluación final de recuperación de lo que hasta el momento esté suspenso que es la Convocatoria ordinaria de la asignatura y un tercer examen único para los alumnos que no han superado la asignatura, se examinará toda la materia, que será la convocatoria extraordinaria.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación:

Pruebas orales/escritas Sí

Resolución de problemas Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Otros

Sesiones de resolución de problemas con técnicas de aprendizaje cooperativo, y prácticas de ordenador (en el caso de que las hubiera). (Se evalúan las competencia UAL2, UAL3, RD1,ECB01). Se evaluarán:

- Asistencia a todas las sesiones de problemas o prácticas y pruebas de examen.
 - Entrega de ejercicios propuestos (si el profesor los reclama).
 - Coherencia en el planteamiento y el desarrollo de los ejercicios que se entreguen.
 - Destreza en los cálculo, y en el uso del programa de cálculo simbólico si hubieran sesiones de ordenador.
- Preguntas de tipo test añadidas en los exámenes (a veces). (Se evalúan las competencia RD1,ECB01). Se evaluarán:
- Realización de todas las cuestiones de las preguntas de test.

Criterios:

Criterios

1. Conceptos de la materia. (Se evalúan las competencias UAL3, RD2, ECB01).

Se evaluarán:

-Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.

-Claridad y coherencia en el planteamiento y resolución de los ejercicios propuestos en los exámenes.

-Exactitud en los cálculos.

2. Sesiones de resolución de problemas con técnicas de aprendizaje cooperativo, y prácticas de ordenador (en el caso de que las hubiera). (Se evalúan las competencias UAL2, UAL3, RD1, ECB01). Se evaluarán:

-Asistencia a todas las pruebas de examen extraoficial, a todas las sesiones de problemas y prácticas.

-Entrega de ejercicios propuestos en clase (si el profesor los reclama).

-Coherencia en el planteamiento y en el desarrollo de los ejercicios que se entreguen.

-Destreza en los cálculos, y en el uso del programa de cálculo simbólico si hubiera sesiones de ordenador.

3. Preguntas de tipo test añadidas en los exámenes (a veces). (Se evalúan las competencias RD1, ECB01). Se evaluarán:

-Realización de todas las cuestiones de las preguntas de test.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Éstos serán los ejercicios resueltos, problemas, el seguimiento en clase y el seguimiento de la presencialidad.

Habrán exámenes parciales (extraoficiales), y habrá exámenes (oficiales): de convocatoria ordinaria y convocatoria extraordinaria (escritas, podrán aparecer ejercicios de opción múltiple).

EVALUACIÓN:

El orden de los exámenes será el siguiente:

-Primer parciales (extraoficial),

-Segundo parcial (extraoficial),

-Examen de la convocatoria ordinaria (oficial)

-Examen de la convocatoria extraordinaria (oficial)

Previo a la convocatoria ordinaria habrá 2 exámenes parciales, serán exámenes teórico-prácticos (la materia de la asignatura se distribuirá en dos bloques, cada bloque tendrá su propio examen parcial, serán independientes y eliminatorios), y el examen de la convocatoria ordinaria será el examen final donde se recuperarán los parciales que no se hayan aprobado.

Cada parcial se ponderará en función del peso de la materia que contenga, se procurará que sea 45%/45% y el resto se añade por asistencia a cada parcial. El parcial que tenga más de un 3.5 se le añadirá 1 punto sobre 10 y solo se hará con los exámenes parciales. El sentido del incremento de 1 punto es principalmente para incentivar la constancia en el estudio y además para favorecer la nota de un alumno que apruebe por parciales pues se considera que es meritorio.

El examen de la convocatoria ordinaria está dividido en 2 partes, cada alumno se examinará de la parte que no tenga aprobada y la nota será la media con la nota que ya tenía del parcial aprobado, aunque al ser oficial este examen el alumno puede optar a realizarlo completo, es lo que se llama opción de evaluación única final (es alternativa a la evaluación ordinaria continua).

La opción de evaluación única final:

consiste en presentarse exclusivamente al examen ordinario y la nota de la asignatura será solo la que saque en este examen. El alumno se examinará del 100% de la asignatura en el examen de la convocatoria ordinaria y podrá optar a un 100% de la calificación final. Esta está prevista para aquellos estudiantes que cumpliendo los supuestos que se incluyen en la normativa, no puedan seguir el curso normalmente de forma presencial y no puedan ser evaluados de la manera ordinaria. No será necesario solicitar este tipo de evaluación, es suficiente con presentarse al examen en el día en que esté programado.

El alumno que no apruebe el examen de la convocatoria ordinaria se tendrá que presentar a la convocatoria extraordinaria. Este examen será de todo el contenido de la asignatura, lo aprobado previamente en los parciales deja de tener efecto, se tiene que examinar del 100% de las competencias de toda la asignatura y así optar a un 100% de la calificación final.

Procedimiento para obtener la calificación en la convocatoria ordinaria:

-en cada parcial se añade 1 punto a partir de 3.5

-un parcial se da por aprobado a partir del 5

-para hacer la media de los 2 parciales hay que tener más de un 3.5 en cada parcial, si la media no da más de 5 tendrás que recuperar solo la parte suspensa en el examen ordinario, la parte aprobada guarda su nota.

-la asignatura se aprueba si se cumple alguno de los siguientes requisitos:

1. Si se aprueban cada uno de los dos parciales (cada uno con más de 4.9). Por ejemplo con una nota de 4 puntos en cada parcial sería suficiente ya que se incrementa cada uno en 1 punto.
2. Si la nota media ponderada de los dos parciales es aprobada, siempre que la nota mínima de cada parcial sea superior a 3.5 (téngase en cuenta que se ha añadido 1 punto extra por presentarse), si no se aprueba se podrá recuperar la parte no superada en el examen de la convocatoria ordinaria.
3. Si se aprueba el examen de la convocatoria ordinaria (mas de 4.99) en caso que el alumno va con toda la materia en dicho examen, o si la media de la parte que se examine en el ordinario junto con el parcial que tenga ya aprobado da aprobado (para este caso se elimina el límite del 3.5 por cada parte para poder hacer la media).

Si a pesar de no aprobar la nota está muy próxima a 5 (superior a 4.30), el profesor a su juicio con argumentos puede tener en cuenta los mecanismos de seguimiento para dar apto al alumno.

Nos apoyamos en exámenes pues son una forma poderosa de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en evaluación continua, dado que obliga a los estudiantes a recordar lo que aprendieron previamente, reconstruir la información y el conocimiento que recibieron, y por tanto mejorar su aprendizaje. Así, varios exámenes a lo largo del curso se constituyen como una estrategia de enseñanza para consolidar el conocimiento. Además, al repartir el valor de cada uno de ellos en la nota final, se reduce el estrés del estudiante ante un único examen final.

RECURSOS

Bibliografía básica.

-RODRÍGUEZ LALLENA, J. A.; LÓPEZ ARTÉS, P.; MARTÍNEZ GONZÁLEZ, P. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería Agronómica. Autopublicación.

-LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo. (2 volúmenes). McGraw-Hill.

-J.STEWART. Cálculo multivariable. Thomson. 2001

-MARSDEN, J. E.; TROMBA, A. J. Cálculo vectorial. Addison-Wesley Longman. 4.

-GROSSMAN, STANLEY. I. Álgebra lineal. McGraw-Hill.

-SMITH, ROBERT T.; MINTON, ROLAND, B. Cálculo. (2 volúmenes). McGraw-Hill.

-Ron Larson, Robert Hostetler. Precálculo.

-Zill, D.G. et al..Matemáticas 3. Cálculo de varias variables..Mc Graw Hill.segunda. 2015

-J.STEWART.Cálculo. Conceptos y contextos.Thomson. 1999

-PITA RUIZ, C..Cálculo vectorial.Prentice Hall. 1999

Bibliografía complementaria.

-BRADLEY, G. L.; SMITH, K. J..Cálculo. (2 volúmenes).Prentice Hall.

-F.GALINDO SOTO et al..Guía práctica de Cálculo infinitesimal en varias variables.Thomson. 2005

-MARSDEN, J. E.; TROMBA, A. J..Cálculo vectorial. Problemas resueltos.Addison-Wesley Iberoamericana.3.

-P.MARTÍN et al. Ejercicios resueltos de Cálculo para Ingenieros. Delta Publicaciones. 2006

-Esperanza Alarcia Estévez, Marisa Fernando Velázquez, M^gª Luisa González González. Introducción al cálculo numérico para ingeniería técnica.

Otros recursos.