

GUÍA DOCENTE CURSO: 2023-24

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Matemáticas Aplicadas a las Ingenierías Agrícolas		
Código de asignatura:	25151101	Plan:	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
Año académico:	2023-24	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Básica
Duración:	Anual		
Responsable/Coordinador de Asignatura:	López Artés, Pedro		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	9
Horas totales de la asignatura:	225
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	López Artés, Pedro		
Departamento	Departamento de Matemáticas		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO III: INFORMATICA-MATEMATICAS. Planta 2		
Despacho	560		
Teléfono	+34 950015669	E-mail (institucional)	plopez@ual.es
Recursos Web personales	http://www.ual.es/persona/505553485753554889		

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
<ol style="list-style-type: none"> 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 Agraria.
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.

COMPETENCIAS
Competencias Básicas y Generales
<p><i>Competencias Básicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y poseer conocimientos • Aplicación de conocimientos • Habilidad para el aprendizaje
Competencias Transversales de la Universidad de Almería
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de la profesión • Capacidad para resolver problemas • Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
Competencias Específicas desarrolladas
CB01:Competencia específica del módulo de formación básica de la orden CIN/351/2009: 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.
OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
UAL 3: Capacidad para identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor. 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. 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.

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. Matriz escalonada y escalonada reducida. Coeficiente principal de una fila. Obtención de matrices escalonadas y escalonadas reducidas. Teoremas relacionados con las matrices escalonadas. Rango de una matriz.
 - 1.3 Breve repaso sobre las operaciones algebraicas con matrices: suma, producto por escalares y producto de matrices. Propiedades de las operaciones. Inversa de una matriz cuadrada y propiedades. Matriz Traspuesta y propiedades. Potencia de matrices cuadradas y conceptos relacionados: Matriz periódica, idempotente y nilpotente.
 - 1.4 Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante operaciones elementales sobre las filas. (Ampliación: Operaciones de matrices por cajas).
- 2.1 Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Métodos para calcular determinantes.
 - 2.2 Aplicación de los determinantes: Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes (Adjuntos). Resolución de ecuaciones matriciales utilizando la matriz inversa.
 - 2.3 Aplicación de los determinantes: Cálculo del rango de una matriz utilizando determinantes (menores).
3. Estudio y resolución de sistemas de ecuaciones lineales SEL (se hará énfasis al caso en que se tengan parámetros):
- 3.1 Estudio y resolución de SEL utilizando matrices: El método de Gauss (repasso elemental).
 - 3.2 Estudio y resolución de SEL utilizando determinantes: El teorema de Rouché-Fröbenius.
 - 3.3 Breve recordatorio del método de Cramer.
- 4.1 Espacios vectoriales. Definición. Subespacios vectoriales, principales ejemplos y caracterización. 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. Concepto de Traslado de subespacios vectoriales.
 - 4.2 Subespacios generados por las filas o columnas de una matriz. Rango de un conjunto de vectores. Obtención de bases.
- 5.1 Vectores propios y valores propios de una matriz cuadrada. 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. (Ampliación: Cálculo de la exponencial de una matriz).

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

1. Axiomas de \mathbb{R} y topología de \mathbb{R} .
 - 1.1 Principales subconjuntos e intervalos. Valor absoluto y distancia. Representación gráfica de subconjuntos.
 - 1.2 Elementos relativos a la topología de \mathbb{R} , Supremo, Infimo, Máximo, Mínimo, Entorno y clasificación de los principales puntos notables de un subconjunto de \mathbb{R} : Interior, Exterior, Frontera, Acumulación, Aislados y Adherentes. Definiciones de conjunto abierto y conjunto cerrado.
2. Espacio euclídeo n-dimensional. Vectores, norma, distancia, ortogonalidad y ángulo entre vectores.
 - 2.1 Operaciones de vectores: Suma, producto escalar, producto por escalares y producto vectorial (caso $n=3$).
 - 2.2 Breve introducción a la topología. Bolas, entornos, intervalos multidimensionales. Conjuntos cerrados, abiertos, acotados, compactos, conexos, convexos. Clasificación de puntos de un subconjunto: Interior, Exterior, Frontera, Acumulación, aislados y adherentes. Conjunto abierto y conjunto cerrado.
3. Breve repaso sobre rectas y planos. Vector y segmento que une 2 puntos. Ecuaciones de rectas y planos. (Este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)
4. Ecuaciones de las 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, suma y producto. Plano complejo. Números reales, imaginarios puros e imaginarios.
2. Formas cartesiana y binómica. División. Parte real e imaginaria, módulo, argumento y argumento principal. Opuesto y conjugado.
3. Formas polar, trigonométrica y exponencial de un número complejo. Fórmula de Euler. Conversiones entre las distintas formas.
4. Exponencial compleja de un número complejo. Fórmula de De Moivre.
5. Raíz n-ésima de un número complejo.
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. (Este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)
 - 1.2 Funciones reales de varias variables. Dominio, conjunto imagen, conjunto gráfica y representación gráfica. Conjuntos de nivel y trazas. Curvas de nivel y ejemplos: elipse, circunferencia e hipérbola. Superficies de nivel y ejemplos: elipsoide, esfera, paraboloides, hiperboloides, cono circular y elíptico. 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.
- 2.1 Repaso breve sobre Límites y continuidad de funciones reales de una variable:

(a) Límites de funciones reales de una variable: Límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites infinitos. Límites en el infinito. Reglas y teoremas básicos para calcular límites. Resolución de Indeterminaciones.

(b) Asíntotas.

(c) Continuidad de una función real de una variable en un punto o en un conjunto. Tipos de discontinuidades. Funciones continuas.

2.2 Límites y continuidad de funciones reales de varias variables:

(a) Límite de una función en un punto. Límites direccionales, familias de trayectorias. Límites iterados. Cálculo de límites utilizando coordenadas polares. Límites infinitos y límites en el infinito. Resolución de Indeterminaciones.

(b) Continuidad de una función. 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 los valores extremos, del valor intermedio y de Bolzano.

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.

Tema 5. Derivación de funciones.

1.1 Conceptos sobre derivación de funciones reales y vectoriales de una variable. Ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función real de una variable en un punto.

1.2 Conceptos sobre derivación parcial de funciones reales y vectoriales de varias variables. 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.

1.3 Conceptos sobre derivadas direccionales de funciones reales de varias variables. Ecuaciones de las rectas tangentes a la gráfica de una función de 2 variables en un punto según una dirección o ángulo cualquiera.

2. Reglas de derivación y tabla de funciones derivadas. Cálculo de derivadas, derivadas parciales y derivadas direccionales:

2.1 Breve repaso sobre cálculo de derivadas de funciones reales y vectoriales de una variable. Derivadas sucesivas y derivada n-ésima. (Gran parte de este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)

2.2 Cálculo de derivadas parciales de funciones reales y vectoriales de varias variables. Función gradiente. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwartz.

2.3 Cálculo de derivadas direccionales de funciones reales de varias variables en una dirección o ángulo cualquiera. Cálculo mediante el gradiente.

3. Algunas técnicas 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: Derivada direccional, dirección de máximo crecimiento, recta tangente y normal a curvas de nivel y recta normal a una superficie en un punto y plano tangente a una superficie de nivel.

5. Relación entre derivación y continuidad. Derivada de la composición.

6. Repaso breve sobre los Teoremas fundamentales de la derivación de funciones reales de una variable. Teoremas de Rolle, del valor medio y reglas de L'Hôpital. (Gran parte de este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)

7. Repaso sobre la monotonía, los extremos y la curvatura de una función real de variable real. Representación gráfica de funciones. (Gran parte de este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)

8. Cálculo de extremos de funciones de dos variables.

9. Métodos Numéricos: Localización y aproximación de ceros. Método de Newton-Raphson para ecuaciones y sistemas no lineales.

Tema 6. Integración de funciones reales.

1. Repaso breve a la integración indefinida: Primitivas de funciones reales de una (o varias variables): definición y propiedades. Métodos usuales para la obtención de primitivas, inmediatas, por partes, por sustitución, racionales, trigonométricas e irracionales. (Gran parte de este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)

2. Repaso breve a la integración definida para funciones integrables de una variable: Concepto de función integrable, principales ejemplos y Teoremas fundamentales. Primer teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Teorema del cambio de variable. Cálculo de integrales definidas simples. Valor medio. (Gran parte de este apartado debe estudiarlo el alumno por su cuenta pues es de nivel preuniversitario)

3. Funciones integrables de varias variables: definición, principales ejemplos y propiedades. Cálculo de integrales dobles y triples. Cálculo de recintos de integración. Valor medio. Cambios de variables: 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.

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 y cambio de orientación. Parametrización a trozos.

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

1.3 Curvas regulares y regulares a trozos. Vectores tangentes y normales a curvas. Plano osculador, normal y rectificante a una curva en un punto, triedro de Frenet. Curvatura y torsión (ecuaciones intrínsecas). Relación con el gradiente: Recta tangente y normal a una curva plana.

1.4 Aplicaciones de las integrales a curvas: Función longitud de arco y representación natural de una curva. Longitud de una curva.

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

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

2.3 Puntos regulares y singulares de una superficie. Superficies regulares y superficies suaves. Plano tangente y recta normal a una superficie en un punto. Relación con el gradiente: planos tangente y recta normal a una superficie. Superficies orientables.

2.4 Aplicaciones de las integrales a superficies: Área de una superficie.

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

1. Campos escalares y campos vectoriales: Definiciones y ejemplos. Breve estudio sobre representaciones mediante Conjuntos de nivel,

- campos de direcciones y Líneas de flujo de un campo vectorial.
- 2. Laplaciano y gradiente de un campo escalar. Divergencia y rotacional de un campo vectorial.
- 3. Integración de campos escalares y vectoriales sobre curvas.
- 4. Integración de campos escalares y vectoriales sobre superficies.
- 5. Integración de campos vectoriales sobre curvas cerradas y superficies cerradas: Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss.
- 6. Campos vectoriales conservativos. Teoremas fundamentales. Caracterizaciones del concepto de campo conservativo. Potencial de un campo conservativo. (Debe estudiarlo el alumno por su cuenta, trabajo autónomo)

Tema 7. Ecuaciones diferenciales. (Debe estudiarlo el alumno por su cuenta, trabajo autónomo)

- 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) (y concepto sobre ED en derivadas parciales) y clasificación. 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.
- 5. Aplicaciones. Aplicaciones geométricas. Problemas de crecimiento poblacional. Problemas de mezclas. Problemas de temperatura.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes /Plan de Contingencia

1.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL SUPUESTO DE UN ESCENARIO NORMAL, 100% PRESENCIAL: Clases magistrales y/o participativas. Por parte del profesor: exposición y desarrollo de materia y simultáneamente resolución de ejercicios en pizarra y proyector, con objeto de ahorrar tiempo de ejecución. Por parte del alumno: resolución de ejercicios y problemas en trabajo autónomo en casa mediante listados propuestos por el profesor. El material de estudio estará puesto a disposición del alumno en la plataforma Aula virtual de la UAL para 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 y estarán puestos a disposición del alumno para su trabajo en casa. Actividad académica dirigida: Visualización de videos web propuestos por el profesor para el trabajo autónomo en casa. Tres sesiones de evaluación que serán: dos parciales eliminatorios independientes y un examen de evaluación final de recuperación que es la Convocatoria ordinaria de la asignatura. Posteriormente habrá otro examen único para los alumnos que no han superado la asignatura que será la convocatoria extraordinaria.

2.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL SUPUESTO DE UN ESCENARIO 100% VIRTUAL (NO PRESENCIAL): Clases magistrales síncronas, videoconferencia y/o con pizarra virtual que además serán grabadas para que el alumno pueda volver a reproducirlas asincrónamente. Habrá clases magistrales asincrónicas por videos en la web. Resolución de problemas en pizarra virtual de forma online síncrona. Videoconferencia. El material de estudio estará puesto a disposición del alumno en la plataforma de la UAL para que el alumno trabaje la asignatura de forma autónoma, no presencial. Resolución de ejercicios y problemas por parte del alumno en trabajo autónomo en su casa mediante listados propuestos por el profesor, no presencial. Aprendizaje basado en problemas resueltos elaborados por el profesor y puestos a disposición del alumno para su trabajo en casa, no presencial. Resolución de dudas en tutorías de forma asíncrona por email y grabaciones en pizarra virtual. Actividad académica dirigida: Visualización de videos web propuestos por el profesor para el trabajo autónomo en casa. Modalidad de evaluación online a propuesta de la Facultad.

PLAN DE CONTINGENCIA:

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas tanto en los Grupos Docentes como en los Grupos de Trabajo se impartirán mediante videoconferencia debido a que las exigencias académicas en esta asignatura no necesitan de Laboratorios ni aulas especiales de trabajo, y en este supuesto estado no sería prioritaria la presencialidad.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia

1. Conceptos de la materia. (Se evalúan las competencia 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 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.

3. 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.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Pruebas, ejercicios, problemas, seguimiento en clase. Y seguimiento de la presencialidad.

Prueba de convocatoria ordinaria, examen final (escritas).

Prueba de convocatoria extraordinaria, examen final en la que podrán aparecer ejercicios de opción múltiple.

EVALUACIÓN:

Para la convocatoria ordinaria será evaluación ordinaria continua en 2 parciales y un examen final, es decir: habrá tres exámenes teórico-prácticos (la materia se distribuirá en dos bloques, cada bloque tendrá su propio parcial, serán independientes y eliminatorios), y habrá un tercer examen final de recuperación de los parciales que no se hayan aprobado y que es el examen de la convocatoria ordinaria.

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, se valora con 1 sobre 10 si se entrega el primer parcial y 1 sobre 10 si se entrega el segundo parcial. Lo anterior es una forma de evaluar la asistencia. En el examen final no se incrementan puntos adicionales. Si la asignatura se aprueba por parciales se incrementará la nota obtenida por el alumno en un punto adicional como se dijo anteriormente, el sentido de esta medida es principalmente para incentivar la constancia en el estudio y además para favorecer la nota de un alumno que apruebe por parciales pues es meritorio.

Existe la opción de una evaluación única final (que es alternativa a la evaluación ordinaria continua), que permite evaluar el 100% de las competencias de la asignatura. El alumno se examinará del 100% de la asignatura en el examen final (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. La evaluación única final coincidirá con el examen ordinario. Estos alumnos no tendrán que solicitar este tipo de evaluación, es suficiente con presentarse al examen en el día en que esté programado.

Para la convocatoria extraordinaria se evaluará como en la evaluación única final, ésta permitirá evaluar el 100% de las competencias de toda la asignatura, y optar a un 100% de la calificación final.

Para la convocatoria ordinaria será evaluación ordinaria continua: 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).
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 (tengase 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 final (convocatoria ordinaria).
3. Si se aprueba el examen final 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 final 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 en la última oportunidad, esto es en el examen extraordinario, y la nota después de realizar el examen 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.

PLAN DE CONTINGENCIA:

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en tutorías

- Otros: Asistencia regular a clase.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- GROSSMAN, STANLEY. I.. Álgebra lineal. McGraw-Hill.
- J.STEWART. Cálculo. Conceptos y contextos. Thomson. 1999.
- J.STEWART.. Cálculo multivariable. Thomson. 2001.
- LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo. (2 volúmenes). McGraw-Hill.
- MARSDEN, J. E.; TROMBA, A. J.. Cálculo vectorial. Addison-Wesley Longman. 4.
- PITA RUIZ, C.. Cálculo vectorial. Prentice Hall. 1999.
- RODRÍGUEZ LALLENA, J. A.; LÓPEZ ARTÉS, P.; MARTÍNEZ GONZÁLEZ, P.. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería Agronómica. Autopublicación.
- Ron Larson, Robert Hostetler. Precálculo.
- SMITH, ROBERT T.; MINTON, ROLAND, B.. Cálculo. (2 volúmenes). McGraw-Hill.
- Zill, D.G. et al.. Matemáticas 3. Cálculo de varias variables.. Mc Graw Hill. segunda. 2015.

Complementaria

- BRADLEY, G. L.; SMITH, K. J.. Cálculo. (2 volúmenes). Prentice Hall.
- Esperanza Alarcia Estévez, Marisa Fernando Velázquez, M^a Luisa González González. Introducción al cálculo numérico para ingeniería técnica.
- 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.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada25151101

DIRECCIONES WEB