

CENTRO: 100 - Escuela de Arquitectura

TITULACIÓN: 4039 - Grado en Arquitectura

ASIGNATURA: 43901 - MATEMÁTICAS

CÓDIGO UNESCO: 43901 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 9 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 9 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Los adquiridos en los anteriores cursos no universitarios. Sería preferible que el alumno hubiera elegido la opción de Ciencias en el Segundo Curso de Bachillerato.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura forma parte del bloque propedéutico y sirve para el desarrollo de otros conocimientos como p.e. Física, Estructuras, etc.

La asignatura pretende:

Presentar al estudiante, de una forma concreta y precisa, una variedad de conceptos, resultados, técnicas y aplicaciones del Álgebra y del Cálculo.

Incentivar unos hábitos de abstracción y rigor necesarios para que los estudiantes puedan desarrollar destreza en la búsqueda de información relevante para la resolución de problemas y deducir diferentes formas de abordar un problema o cuestión.

Contribuir a que el alumno desarrolle una actitud crítica y responsable, y muestre interés en la aplicación de conocimientos, permitiéndole valorar tanto el aprendizaje autónomo como el trabajo en grupo.

Competencias que tiene asignadas:

CP7 Aptitud en el conocimiento de campos escalares y vectoriales en las ramas de la Física.

CP11 Conocimiento aplicado del cálculo numérico, geometría analítica, el cálculo diferencial y los métodos algebraicos, para el tratamiento de los problemas de Física y Tecnologías de la Edificación.

Objetivos:

Que el alumno conozca, entienda y sea capaz de utilizar los conceptos algebraicos y de cálculo numérico básicos con uso y aplicación tecnológica en la Arquitectura así como las herramientas correspondientes usadas por otras materias de la carrera. También se considerarán los aspectos

estéticos y de diseño que aportan las Matemáticas a una carrera de fuerte contenido artístico como es la Arquitectura

Resultados del aprendizaje Competencias relacionadas

R1: Repasar los conceptos de Continuidad y Derivación en el campo de los números reales. Representar funciones en forma explícita, paramétrica y polar. MB1 – T3 – T4 – G5

R2: Conocer las funciones de varias variables, su derivación y hallar los puntos singulares de las mismas. MB1 – T3 – T4 – G5

R3: Conocer los distintos métodos de integración y Aplicarlos al calculo de longitudes, áreas y volúmenes. MB1 – T3 – T4 – G5

R4: Conocer los conceptos de integrales dobles y triples y sus técnicas de cálculo. MB1 – T3 – T4 – G5

R2: Conocer los conceptos de integrales curvilíneas e integrales de superficie, sus interpretaciones físicas y la metodología correspondiente para la determinación de las mismas. MB1 – T3 – T4 – G5

R3: Resolver problemas y aplicar el concepto de integración en el ámbito de la Arquitectura, tales como: geometría de masas, flujos y campos. MB1 – T3 – T4 – G5

R4: Adquirir la base teórica necesaria para el estudio de otras asignaturas de la titulación de grado. MB1 – T3 – T4 – G5

R5: Participar en clase tomando decisiones ante las diferentes formas de abordar un problema o cuestión. G3 – T4

R6: Consultar y comentar en horas de tutoría las colecciones de ejercicios y problemas planteados para la resolución individualizada. MB1 – T3 – T4 – G3 – G5

R7: Mostrar actitud crítica y responsable. T4

R8: Valorar el aprendizaje autónomo. T3 – T4 – G5

R9: Mostrar interés en la ampliación de conocimientos. T3 – T4 - G5

R10: Desarrollar destreza en la búsqueda de información relevante para la resolución de problemas. T3 – T4 – G5

R11: Valorar la importancia del trabajo colaborativo (en equipo). T3 – T4 – G3 – G5

Contenidos:

PRIMERA PARTE

1. MATRICES Y DETERMINANTES (4 horas)

1.1. MATRICES

1.1.1. Suma de matrices

1.1.2. Producto de una matriz por un escalar

1.1.3. Producto de dos matrices

1.1.4. Matriz traspuesta

1.1.5. Definición de matriz cuadrada

1.1.6. Traza de una matriz cuadrada

1.1.7. Matriz simétrica

1.1.8. Matriz triangular, diagonal, unidad

1.2. DETERMINANTES

1.2.1. Definición

1.2.2. Matriz adjunta

1.2.3. Determinante: definición y propiedades

1.2.4. Propiedades internas de los determinantes

1.2.5. Propiedades externas de los determinantes

1.2.6. Matriz inversa

1.2.7. Rango de una matriz

1.2.8. Relación entre rango de una matriz y dimensión de un espacio vectorial

2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (3.5 horas)

2.1. RESOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

2.1.1. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales

2.1.2. Método de Gauss

2.1.3. Matrices de un sistema

2.1.4. Sistema de Cramer

2.1.5. Sistemas homogéneos

2.1.6. Sistemas dependientes de un parámetro

3. ESPACIOS VECTORIALES (10 horas)

3.1. EL ESPACIO VECTORIAL

3.1.1. Concepto de vector

3.1.2. Suma de vectores

3.1.3. Componentes de un vector n-dimensional

3.1.4. Producto de un vector por un escalar

3.1.5. Concepto de espacio vectorial

3.1.6. Dependencia e independencia lineal de vectores

3.1.7. Base de un espacio vectorial

3.1.8. Independencia lineal de vectores y rango de una matriz

3.1.9. Ecuaciones de un subespacio vectorial

3.2. PRODUCTO ESCALAR Y VECTORIAL

3.2.1. Producto escalar de vectores

3.2.2. Ángulo de dos vectores

3.2.3. Producto vectorial en el espacio

3.2.4. Espacios vectoriales. Ejercicios resueltos

3.3. RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO

3.3.1. La recta en el espacio

3.3.2. Posición relativa de dos rectas en el espacio

3.3.3. El plano en el espacio

4. APLICACIONES LINEALES (8 horas)

4.1. Conceptos y propiedades.

4.2. Imagen y núcleo.

4.3. Ecuaciones y matrices asociadas.

4.4. Operaciones con aplicaciones lineales y operaciones con matrices.

4.5. Matriz inversa y cambios de base.

5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES (6 horas)

5.1. MATRICES SEMEJANTES

5.1.1. Matrices semejantes

5.1.2. Propiedades de las matrices semejantes

5.2. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

- 5.2.1. Matriz asociada a un endomorfismo
- 5.2.2. Autovalores y autovectores
- 5.2.3. Propiedades de los autovalores de una matriz cuadrada
- 5.2.4. Propiedades de los autovectores de una matriz cuadrada

5.3. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES CUADRADAS

- 5.3.1. Diagonalización de matrices: teorema de la multiplicidad
- 5.3.2. Diagonalización de matrices: teorema del rango

6. DERIVACIÓN DE FUNCIONES Y APLICACIONES (4 horas)

6.1. LAS FUNCIONES MATEMÁTICAS

6.2. DERIVACIÓN

- 6.2.1. Derivadas
- 6.2.2. Rectas tangente y normal a una curva

7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES (9 horas)

- 7.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES CARTESIANAS EXPLÍCITAS
- 7.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES PARAMÉTRICAS
- 7.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES POLARES

8. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (12 horas)

8.1. DERIVADAS PARCIALES

- 8.1.1. Concepto de función de varias variables
- 8.1.2. Derivada parcial
- 8.1.3. Ecuación del plano tangente a una superficie
- 8.1.4. Recta normal a una superficie
- 8.1.5. Diferencial de una función de dos variables

8.2. GRADIENTE DE UNA FUNCIÓN ESCALAR

- 8.2.1. Derivada direccional
- 8.2.2. Curvas de nivel
- 8.2.3. Relación entre el gradiente de una función y las curvas de nivel

8.3. DERIVADAS PARCIALES DE ORDEN SUPERIOR

- 8.3.1. Teorema de Schwarz

8.4. EXTREMOS RELATIVOS

- 8.4.1. Hessiano de una función
- 8.4.2. Máximos y mínimos ligados
- 8.4.3. Cálculo de extremos condicionados: Método de sustitución
- 8.4.4. Cálculo de extremos condicionados: Método de los multiplicadores de Lagrange

SEGUNDA PARTE

9. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN (15 horas)

9.1. INTRODUCCIÓN

9.1.1. Definición

9.1.2. Tabla de integrales inmediatas

9.2. MÉTODOS GENERALES DE INTEGRACIÓN

9.2.1. Integración por sustitución o cambio de variable

9.2.2. Integración por partes

9.3. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES

9.4. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

9.4.1. Producto de senos y/o cosenos de distinto argumento

9.4.2. Producto de potencias naturales de senos y cosenos

9.4.3. Funciones racionales de potencias de tangente

9.5. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES IRRACIONALES

10. INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES (6 horas)

10.1. INTEGRAL DEFINIDA

10.1.1. Concepto de integral de Cauchy-Riemann

10.1.2. Funciones integrables

10.1.3. Propiedades de la integral definida

10.1.4. Área encerrada por una curva plana

10.1.5. Longitud de un arco de curva

10.1.6. Área y Volumen de un cuerpo de revolución

11. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE CÓNICAS Y CUÁDRICAS (7 horas)

11.1. FORMAS CUADRÁTICAS

11.1.1. Formas bilineales

11.1.2. Forma cuadrática

11.2. ESTUDIO DE LAS CÓNICAS

11.2.1. Transformación de una forma cuadrática en la ecuación de una

11.2.2. Generación de cónicas

11.3. LAS CUÁDRICAS

11.3.1. Estudio de las cuádricas

11.3.2. Clasificación de las cuádricas no degeneradas

11.3.3. La esfera

12. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE Y SUS APLICACIONES (10 horas)

12.1. LA INTEGRAL DOBLE

12.1.1. Concepto de integral doble de Cauchy-Riemann

12.1.2. Propiedades de la integral doble

12.1.3. Cálculo de la integral doble

12.1.4. Cálculo de áreas planas y volúmenes mediante integrales dobles

12.1.5. Cambio de variables en una integral doble

12.2. LA INTEGRAL TRIPLE

13. TEORÍA VECTORIAL DE CAMPOS (4 horas)

- 13.1. Campos escalares y vectoriales
- 13.2. Gradiente de un campo escalar
- 13.3. Rotacional de un campo vectorial
- 13.4. Divergencia de un campo vectorial
- 13.5. Campos conservativos
- 13.6. Campos irrotacionales
- 13.7. Campos solenoidales

14. INTEGRAL DE LÍNEA (7 horas)

- 14.1. Concepto de integral de línea
- 14.2. Interpretaciones de la integral de línea
- 14.3. Propiedades de la integral de
- 14.4. Cálculo de la integral de línea
- 14.5. Teorema de Green en el plano
- 14.6. Independencia de la integral de contorno del camino de integración. Función potencial

15. INTEGRALES DE SUPERFICIE (7 horas)

- 15.1. Distribución de un campo escalar
- 15.2. Flujo de un campo vectorial
- 15.3. Teorema de Stokes
- 15.4. Fórmula de Gauss-Ostrogradski

Metodología:

La metodología será teórico-práctica incluyendo lecciones magistrales combinadas con clases de problemas. Se realizarán tutorías personalizadas y también tutorías en grupo a fin de optimizar los recursos temporales disponibles.

Las actividades se dividen en no presenciales (50% del total de la asignatura) y sesiones presenciales (50%).

Las Actividades no presenciales consisten, básicamente, en la lectura y comprensión del Material de estudio y la resolución de Ejercicios (problemas, test, cuestiones, etc.). Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria. Además, al estudiante se le propondrá la realización de Encargos, que deberá entregar en el plazo y forma que le indique el profesor.

Cada semana se realizarán cuatro sesiones presenciales con un total de 7 horas y media de duración. La enseñanza será de tipo magistral, en la que los profesores expondrán los contenidos de la asignatura, ilustrándolos con ejemplos y resolución de ejercicios, y el resto del tiempo se dedicará a la realización de problemas por parte del alumno.

Para el desarrollo de la asignatura se contará, además, con el Aula Virtual de la asignatura, que será el principal medio de comunicación entre todos los participantes (profesores y estudiantes), y contendrá material relacionado con la asignatura.

Importante:

El estudiante dispone de libertad para organizar el tiempo de dedicación a las actividades no presenciales, siempre que entregue los encargos requeridos en las fechas señaladas.

El estudiante contará, en todo momento, con la continua supervisión y apoyo de los profesores, siendo el vehículo de comunicación principal las tutorías y el Aula Virtual de la asignatura.

Estrategias formativas

Clase expositiva/participativa de teoría y problemas

En estas clases el profesor expone de forma clara los conceptos teóricos sustituyendo las demostraciones excesivamente prolijas por razonamientos inductivos e intuitivos, fijando las hipótesis correspondientes a cada aspecto teórico para utilizar los resultados adecuadamente. Se podrán utilizar herramientas informáticas, con programas fundamentalmente gráficos, que faciliten al alumno la comprensión de lo expuesto y permitan afianzar conocimientos y confirmar resultados. Se ilustran los aspectos teóricos con ejercicios intercalados en la exposición, de forma que sirvan, por un lado, de confirmación a los conocimientos adquiridos y, por otro, de aplicación para las conclusiones obtenidas.

Asimismo, se resuelven una serie de problemas procurando que sean generales abarcando todos los conceptos explicados en las clases de teoría, definiendo una metodología adecuada para los diferentes tipos que se nos puedan presentar. Se discuten los distintos métodos con los que se puede abordar un determinado problema, estudiando la conveniencia de cada uno. Además, se aplican los resultados teóricos y prácticos a problemas o modelos que surgen en la Arquitectura.

Prácticas de Informática

En algunas de las clases expositivas/participativas de teoría y problemas el alumno será iniciado en programas útiles para visualizar los contenidos de los diversos temas tratados en ellas.

Resolución de problemas en el aula

Las clases prácticas se dedicarán fundamentalmente a proponer y resolver ejercicios, problemas y cuestiones teórico-prácticas que complementen lo estudiado en las clases expositivas/participativas de teoría y problemas. Asimismo, se intentan aplicar los resultados teóricos y prácticos a problemas o modelos que surgen en la Arquitectura. En el caso de que el número de alumnos del grupo lo permita, se formarán grupos de trabajo, con reducido número de alumnos, para plantear clases participativas en las que el alumno pueda proponer distintas alternativas de resolución o estudio a las diferentes cuestiones que aparezcan, discutiendo la viabilidad de cada una de ellas con juicio crítico.

Examen

Serán ejercicios teóricos y/o prácticos sobre la materia trabajada y propuesta en las clases y sobre los temas estudiados a través de los trabajos.

Tutorías Programadas

El alumno podrá asistir periódicamente a tutoría para orientarle en su proceso de aprendizaje. No hay que olvidar que se potencia la autonomía del aprendizaje, pero hay que pensar que el alumno puede aprender conceptos de forma incorrecta, lo que se evita a través del seguimiento individualizado de su desarrollo en las tutorías.

Sugerencias sobre Pautas de actuación

1. Preparación del tema

- 1.1. Descargar el material que estuviera disponible en el Aula Virtual (Guías de estudio, Material de estudio, etc.)
- 1.2. Organizar y Clasificar los documentos
- 1.3. Analizar la dedicación requerida
- 1.4. Programar las horas y los días que se van a dedicar a lo largo de las semanas de duración del tema

2. Desarrollo del tema
 - 2.1. Realizar las actividades indicadas en las guías de estudio
 - 2.2. Escribir las dudas, dificultades, etc. que se vayan planteando
 - 2.3. Anotar el tiempo que se dedica a cada actividad
 - 2.4. Concertar, en caso necesario, una tutoría con el profesor
 - 2.5. Al finalizar un tema, utilizar los objetivos formativos para autoevaluarse.

Además, se debe prestar especial atención a las fechas de sesiones presenciales, inicio y final de temas, entrega de encargos, manteniéndolas actualizadas en la agenda personal.

Es muy aconsejable que se realicen los ejercicios propuestos, se utilicen los instrumentos de autoevaluación, etc. y que se contacte con los profesores.

Nota:

Los instrumentos de autoevaluación no tienen que ser enviados a los profesores. Sólo se deben entregar los encargos propuestos en el plazo indicado.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Se realizarán dos exámenes parciales, uno de la PRIMERA PARTE (Temas 1 al 8) del programa y otro de la SEGUNDA PARTE (Temas 9 al 15) del programa. Liberarán temario, pero sólo para la convocatoria ORDINARIA del curso actual, siempre y cuando se aprueben dichos exámenes. No obstante, los alumnos que aun habiendo aprobado este examen, deseen presentarse en la convocatoria Ordinaria con todo el temario podrán hacerlo previa notificación al profesor. Además, habrá una prueba de los temas 9 y 10 del programa.

Examen escrito de conocimientos formado por cuestiones teórico prácticas.

También se podrá tener en cuenta la participación con especial responsabilidad en grupos de estudio (optativo, sólo aplicable a la convocatoria ordinaria).

La evaluación tiene dos objetivos interrelacionados, uno es conocer, en todo momento, el grado de cumplimiento de los objetivos formativos, el otro poner, en determinados instantes, una calificación.

El grado de cumplimiento de los objetivos deberá ser controlado principalmente por el estudiante. Con ese fin, comprobará las respuestas a los ejercicios, cuestiones, test, etc. que se le vayan recomendando a lo largo del curso. Así mismo, deberá verificar que puede responder a la pregunta: ¿Soy capaz de ...?, para cada uno de los objetivos formativos del tema.

Para la otra vertiente, la calificativa, se utilizarán los encargos y los exámenes programados.

La calificación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente tabla,

Instrumento	Peso (%)
Prueba de los temas 9 y 10 (*)	15
Examen	85
(*) Realizados en el año académico en curso	

Sistemas de evaluación

Cada uno de los ejercicios propuestos en cada examen tendrá una puntuación que se indicará en la propia hoja de examen.

Para el examen ORDINARIO:

La contribución de la prueba sobre los temas 9 y 10 a la nota será de un 15%.

La contribución del examen final a la nota será de un 85%. (50% la primera parte del temario y 35% la segunda).

Para los otros exámenes (PARCIALES, EXTRAORDINARIO Y ESPECIAL) sólo contará la calificación obtenida en el examen correspondiente.

Criterios de calificación

Hay tres tipos de convocatorias, Ordinaria, Extraordinaria y Especial y a continuación indicaremos la forma de hallar la calificación de los alumnos en cada una de ellas.

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Se realizarán dos exámenes parciales, uno de la PRIMERA PARTE (Temas 1 al 8) del programa y otro de la SEGUNDA PARTE (Temas 9 al 15) del programa. El alumno que apruebe alguno de los parciales, podrá optar por liberar dicha materia, teniendo que examinarse en la convocatoria Ordinaria solamente de la parte/s no liberadas.

La contribución de la prueba sobre los temas 9 y 10 a la nota será de un 15%.

La contribución del examen final a la nota será de un 85%. (50% la primera parte del temario y 35% la segunda).

Si un alumno decide liberar alguna parte del temario, la nota obtenida en el parcial ponderará para obtener la nota final. En cualquier otro caso, el examen de convocatoria supondrá el 85% de la calificación final.

Si un alumno aprueba algún examen parcial, se le mantendrá la calificación para la convocatoria ORDINARIA, no así para las otras convocatorias. Por lo tanto, si aprueba algún parcial no tiene obligación de presentarse al mismo en el examen final ORDINARIO, pero sí deberá hacerlo en las otras convocatorias.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL:

Los alumnos que no hayan conseguido aprobar la asignatura en la convocatoria Ordinaria, podrán hacerlo en el extraordinario de fin de curso.

Para este tipo de convocatorias sólo contará la calificación obtenida en el examen correspondiente, aunque el profesor podrá tener en cuenta la dedicación del alumno a lo largo del curso con objeto de aumentar su calificación final, pero no para disminuirla.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Al ser una asignatura del bloque básico las tareas principales se realizarán dentro del bloque científico.

Las tareas y actividades serán el conocimiento y las prácticas dentro de los bloques de Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial e Integral.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

La signatura consta de 9 créditos, lo que suponen un total de 225 horas. Las tareas presenciales y no presenciales se reparten por igual al 50% (4.5 créditos / 112.5 horas), y dada la dificultad de encajar el temario por semanas, creemos más conveniente hacerlo por el número de horas que se dedicarán, tanto de manera presencial como no presencial, teniendo en cuenta que cada semana suponen 7.5 horas de docencia presencial.

PRIMERA PARTE

1. MATRICES Y DETERMINANTES (4 horas)
2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (3.5 horas)
3. ESPACIOS VECTORIALES (10 horas)
4. APLICACIONES LINEALES (8 horas)
5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES (6 horas)
6. DERIVACIÓN DE FUNCIONES Y APLICACIONES (4 horas)
7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES (9 horas)
8. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (12 horas)

SEGUNDA PARTE

9. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN (15 horas)
10. INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES (6 horas)
11. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE CÓNICAS Y CUÁDRICAS (7 horas)
12. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE Y SUS APLICACIONES (10 horas)
13. TEORÍA VECTORIAL DE CAMPOS (4 horas)
14. INTEGRAL DE LÍNEA (7 horas)
15. INTEGRALES DE SUPERFICIE (7 horas)

TOTAL: 112,50 HORAS

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL:

Todas las horas que se indican a continuación lo son de trabajos teóricos en el sentido de hacer problemas y ejercicios sobre el tema en cuestión.

PRIMERA PARTE

1. MATRICES Y DETERMINANTES (2 horas)
2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (3.5 horas)
3. ESPACIOS VECTORIALES (10 horas)
4. APLICACIONES LINEALES (10 horas)

5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES (6 horas)
6. DERIVACIÓN DE FUNCIONES Y APLICACIONES (4 horas)
7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES (9 horas)
8. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (12 horas)

SEGUNDA PARTE

9. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN (17 horas)
10. INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES (7 horas)
11. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE CÓNICAS Y CUÁDRICAS (4 horas)
12. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE Y SUS APLICACIONES (10 horas)
13. TEORÍA VECTORIAL DE CAMPOS (4 horas)
14. INTEGRAL DE LÍNEA (7 horas)
15. INTEGRALES DE SUPERFICIE (7 horas)

TOTAL: 112,50 HORAS

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

El profesor utilizará principalmente la exposición didáctica en el aula a través de la pizarra, proyector o transparencias.

Se desarrollarán los diversos apartados teóricos de los temas en cuestión para luego pasar a los ejercicios y problemas sobre los mismos.

Después de que el profesor haga un ejercicio modelo en la pizarra, propondrá diversos ejercicios con dificultad creciente para que los alumnos los resuelvan.

Es preferible que los alumnos efectúen estos ejercicios en grupos de 3 alumnos que puedan ayudarse y corregirse mutuamente.

En los temas de Curvas y Superficies, se hará uso intensivo del proyector, así como en la exposición de la resolución de exámenes de tiempos anteriores.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

El alumno debe responder correctamente a las cuestiones planteadas en los exámenes correspondientes, teniendo en cuenta que dichas cuestiones intentarán abarcar el total del temario de la asignatura.

Primera Parte:

1. Conocer y practicar el cálculo con matrices y determinantes.
2. Conocer y saber emplear los distintos tipos elementales de resolución de sistemas lineales.
3. Conocer y manejar la caracterización de la estructura de espacio vectorial y sus aplicaciones. Conocer y saber diferenciar los distintos tipos de sistemas de vectores: libres, generadores, ligados.
4. Conocer el concepto de aplicación lineal. Hallar los subespacios núcleo e imagen de una aplicación lineal.
5. Ser capaz de clasificar y obtener los parámetros de diagonalización de las matrices cuadradas y ser capaz de clasificar y obtener los parámetros de diagonalización de las formas cuadráticas: matrices simétricas. Conocer y practicar la ortogonalización de bases del espacio vectorial
6. Saber representar una función expresada en forma cartesiana explícita o en forma paramétrica.

Segunda Parte:

1. Saber hallar derivadas parciales de distintos órdenes de una función de varias variables, hallar su gradiente y saber calcular los puntos singulares de una función de dos variables.
2. Saber resolver integrales de funciones racionales cuyo denominador es, a lo sumo, de tercer grado. Saber resolver integrales trigonométricas y algunas irracionales. Aplicar estos conocimientos al cálculo de longitudes y áreas de curvas planas y volúmenes de cuerpos de revolución.
3. Saber resolver integrales dobles sencillas así como saber aplicar el cambio de variables en una integral doble o triple.
4. Saber distinguir entre gradiente, rotacional y divergencia de campos escalares y/o vectoriales.
5. Saber el concepto de integral de línea y la aplicación del teorema de Green en el plano.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los alumnos podrán concertar tutorías, dentro del horario establecido a tal efecto por cada profesor, por correo electrónico o por teléfono. Los horarios presenciales de cada profesor serán publicados en el Departamento una vez sean elegidos al comienzo del próximo curso, asimismo, los profesores se lo comunicarán a sus alumnos tras dicha publicación.

- Ignacio José Cabrera Ortega:
Teléfono: +34 928 45 8830
E-mail: icabrera@dma.ulpgc.es

- Álamo Trujillo, Antonio Luis
Teléfono: +34 928 45 8835
E-mail: aalamo@dma.ulpgc.es

- Oliver Serra, Albert
Teléfono: +34 928 45 7400
E-mail: albert.oliver@ulpgc.es

- Jackie Harjani Sauco
Teléfono: +34 928 45 8835
E-mail: jharjani@dma.ulpgc.es

Atención presencial a grupos de trabajo

Se realizarán una o dos tutorías grupales en cada bloque de la asignatura.

Atención telefónica

Al profesor en su número de despacho dentro de la ULPGC en horario de tutorías

Atención virtual (on-line)

Mediante el Campus Virtual se podrán concertar tutorías presenciales

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Jackie Jerónimo Harjani Saúco (COORDINADOR)

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: **Correo Electrónico:** jackie.harjani@ulpgc.es

Dr./Dra. Albert Oliver Serra

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928451923 **Correo Electrónico:** albert.oliver@ulpgc.es

Dr./Dra. Ignacio José Cabrera Ortega

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458810 **Correo Electrónico:** ignaciojose.cabrera@ulpgc.es

Dr./Dra. Antonio Luis Álamo Trujillo

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458835 **Correo Electrónico:** antonioluis.alamo@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Cálculo diferencial e integral /

Frank Ayres jr., Elliot Mendelson ; traducción Lorenzo Abellanas.
, McGraw-Hill, Madrid, (1971)

[2 Básico] Ejercicios de álgebra y estadística para estudiantes de arquitectura e ingeniería /

Manuel J. Galán Moreno, Luis Álvarez Álvarez, Javier J. Sánchez Medina.
Los autores,, Las Palmas de Gran Canaria : (2007)
978-84-690-7458-9

[3 Básico] MATEMÁTICAS PARA ARQUITECTURA: Primera parte

Sergio Falcón

- (2013)

[4 Básico] MATEMÁTICAS PARA ARQUITECTURA: Segunda parte

Sergio Falcón

- (2013)

[5 Básico] Álgebra lineal I

Stanley I. Grossman.

Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1983)

9687270004