



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2021/22

44205 - CÁLCULO II

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica

ASIGNATURA: 44205 - CÁLCULO II

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4043-Grado en Ingeniería Química Industrial - 44405-CÁLCULO II - 00

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

The subject is a matter of the module of basic training that is given in the S2. Its main objectives are:

- To understand and to use the concepts of vectorial differentiation and vectorial integration
- To solve problems and to apply the concepts of multiple and vectorial integration in the area of Engineering
- To be able to model mathematically the problems of the engineering
- To teach and to handle the fundamental concepts of transformed mathematics and numerical methods
- To know and to apply methods of resolution of differential equations and to solve problems of the most typical differential equations in the area of the industrial engineering.
- To apply the algorithmic numerical one to solve problems of engineering

To be a subject belonging to the module of basic matters is indispensable in order that the student could work with fluency the knowledge that in other subjects they are acquiring

REQUISITOS PREVIOS

Sería conveniente que el estudiante haya cursado con éxito las asignaturas de Álgebra y Cálculo I, de la materia Matemáticas del módulo Formación Básica, que se imparten en el semestre S1, y que se desenvuelva con soltura en los conocimientos y destrezas de las mismas. En particular, el estudiante debería iniciar esta asignatura con un amplio conocimiento sobre cálculo diferencial de una y varias variables, números complejos, cálculo integral de una variable y álgebra lineal.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura pretende:

Presentar al estudiante, de una forma concreta y precisa, una variedad de conceptos, resultados, técnicas y aplicaciones del Cálculo, que son particularmente útiles para los ingenieros.

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.

Proporciona un conjunto de herramientas matemáticas indispensables para poder afrontar otras asignaturas específicas del grado.

Competencias que tiene asignadas:

- Competencias Profesionales Básicas y Generales del Título.

T3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial

G3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenada.

- Competencias Transversales del Título.

N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

- Competencias Profesionales Específicas del Título.

MB1. 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.

Objetivos:

OBJETIVOS. Competencias relacionadas

R1: 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 ingeniería, tales

como: geometría de masas, flujos y campos. MB1 – T3 – T4 – G5

R4: Conocer y manejar los conceptos de transformadas matemáticas y métodos numéricos MB1 – T3 – T4 – G5

R5: Conocer y manejar los conceptos de variable compleja, función holomorfa e integración compleja. MB1 – T3 – T4 – G5

R6: Saber modelizar matemáticamente los problemas de la ingeniería. MB1 – T3 – T4 – G5

R7: Utilizar software de modelización matemática, análisis numérico, cálculo simbólico y grafismo matemático MB1 – T3 – T4 – G5

R8: Conocer y aplicar métodos y técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales. MB1 – T3 – T4 – G5

R9: Aplicar la algorítmica numérica para resolver problemas de ingeniería. MB1 – T3 – T4 – G5

R10: Resolver problemas de las ecuaciones diferenciales más características en el ámbito de la ingeniería industrial MB1 – T3 – T4 – G5

R11: Adquirir la base teórica necesaria para el estudio de otras asignaturas de la titulación de grado. MB1 – T3 – T4 – G5

R12: Participar en clase tomando decisiones ante las diferentes formas de abordar un problema o cuestión. G3 – T4

R13: Consultar y comentar en horas de tutoría las colecciones de ejercicios y problemas planteados para la resolución individualizada. MB1 – T3 – T4 – G3 – G5

R14: Mostrar actitud crítica y responsable. T4

R15: Valorar el aprendizaje autónomo. T3 – T4 – G5

R16: Mostrar interés en la ampliación de conocimientos. T3 – T4 – G5

R17: Desarrollar destreza en la búsqueda de información relevante para la resolución de problemas. T3 – T4 – G5

R18: Valorar la importancia del trabajo colaborativo (en equipo). T3 – T4 – G3 – G5

Contenidos:

Cálculo II (6 ECTS) S2

1. Integración múltiple.
2. Integración de campo.
3. Ecuaciones Diferenciales. Sistemas
4. Variable Compleja
5. Métodos Numéricos.

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

TEMA 1. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE

1.1 Integral doble: Definición y propiedades. Interpretación geométrica. Cálculo de la integral doble. Cambios de variables. Aplicaciones.

1.2 Integral triple: Definición y propiedades. Interpretación geométrica. Cálculo de la integral triple. Cambios de variables. Aplicaciones.

TEMA 2. INTEGRALES DE CAMPO

2.1 Introducción a los campos escalares y vectoriales. Definiciones. Los operadores clásicos vectorial-diferenciales.

2.2 Integrales de línea: Definición y propiedades. Interpretación física. Cálculo de la integral. Aplicaciones.

2.3 Campos conservativos. Función potencial. Fórmula de Green.

2.4 Integrales de superficie: Definición y propiedades. Interpretación física. Cálculo de la integral. Aplicaciones.

2.5 Teoremas de Stokes y de Gauss. Aplicaciones.

TEMA 3. ECUACIONES DIFERENCIALES. SISTEMAS

3.1 Ecuaciones diferenciales de primer orden: de variables separadas, homogéneas, exactas y lineales.

3.2 Ecuaciones diferenciales de orden superior: homogéneas y completas.

3.3 Aplicaciones: resolución de ecuaciones diferenciales por los dos métodos.

3.4 Transformada de Laplace. Condiciones de existencia. Propiedades.

3.5 Transformadas de funciones elementales. Transformada de una derivada. Transformada de una integral. Tabla de transformadas.

3.6. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales. Generalidades. Métodos de integración. Aplicaciones

TEMA 4. VARIABLE COMPLEJA

4.1 Funciones complejas de una variable compleja. Límites y continuidad.

4.2 Derivabilidad en el campo complejo. Funciones holomorfas.

4.3 Integración en el campo complejo. Teorema de Cauchy. Funciones meromorfas.

4.4 Desarrollos en series de potencias en el campo complejo. Aplicaciones.

TEMA 5. MÉTODOS NUMÉRICOS ELEMENTALES

5.1 Interpolación numérica

5.2 Integración numéricas.

La asignatura se estructura en una presentación y cinco temas:

0. Presentación (2 horas)

1. Integración múltiple (3,5 semanas)

2. Integrales de campo (3 semanas)

3. Ecuaciones Diferenciales (3 semanas)

4. Variable compleja (3 semanas)

5. Métodos numéricos elementales (2 semanas)

A continuación se presenta el calendario hipotético de la asignatura. Las fechas reales del comienzo y final de los temas.

Presentación de la asignatura

Inicio +0 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 2 h

Dedicación NP : 0h P : 2h

Tema 1. Integración múltiple

Inicio +0,5 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3,5 semanas

Dedicación NP: 15h P: 14h

Tema 2. Integrales de campo

Inicio +4 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 2,5 semanas

Dedicación NP: 15h P: 10h

Examen Parcial. 2h

Tema 3. Ecuaciones Diferenciales.

Inicio +7 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3 semanas

Dedicación NP: 14h P: 12h

Tema 4. Variable compleja

Inicio +10 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3 semanas

Dedicación NP: 14h P: 12h

Tema 5. Métodos numéricos elementales

Inicio +13 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 1,5 semanas

Dedicación NP: 12h P: 6h

Parcial 2h

Conclusión. Examen Final

Inicio +15 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración - 3h

Importante:

El estudiante debe seguir la programación del curso académico ya que se puede modificar ligeramente la semana real de inicio de los temas.

Metodología:

ESCENARIO A: MODALIDAD PRESENCIAL.

Cada tema tiene una fecha fija de inicio y de conclusión. Durante ese período el estudiante realizará un conjunto de "Actividades" de acuerdo a las pautas indicadas por el profesor.

Las actividades se dividen en no presenciales (60% del total de la asignatura) y sesiones presenciales (40%).

Las "Actividades no presenciales" consisten, básicamente, en la lectura y comprensión del "Material de estudio" y la resolución de "Ejercicios" (problemas, cuestiones, etc.). Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria. Además, al estudiante se le propondrá la realización de Encargos, de forma individual y/o en grupo, que deberá entregar en la fecha indicada en el Aula Virtual de la asignatura o al profesor directamente.

Cada semana se realizarán dos "Sesiones presenciales", de dos horas de duración cada una de ellas. Una será preferentemente de tipo magistral, en la que los profesores expondrán los contenidos de la asignatura, ilustrándolos con ejemplos y resolución de ejercicios, y otra de realización de problemas. La asistencia, es obligatoria.

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.

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 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 Ingeniería Industrial.

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 Ingeniería Industrial.

A continuación se numeran las estrategias formativas, con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante,

Tipo de Enseñanza	Estrategia Formativa	Temas	ECTS	Competencias
Presencial	Clase expositiva/participativa de Teoría y Problemas	1 al 5	1,04	MB1 T3
	Prácticas	Temas elegidos	0,08	MB1 T3
	Resolución de problemas	1 al 5	1,20	MB1 - T4 G3 G5
	Examen	1 al 5	0,08	MB1 T3 T4 G3 G5
No Presencial	Estudio personal	1 al 5	1,92	MB1 T3 T4 G3 G5
	Trabajo individual	1 al 4	1,20	MB1 T4 G3 G5
	Trabajo en grupo	5	0,48	MB1 T4 G3 G5

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL.

En este escenario la metodología usada en esta asignatura con el fin de lograr el aprendizaje y la adquisición de competencias por parte del alumno, será:

- Texto docente recomendado. Libro adaptado al contenido y contexto de la asignatura como base para su desarrollo y comprensión.
- Material de apoyo con los conceptos básicos, detalles procedimentales y problemas tipo (resueltos y propuestos). Material EXPLÍCITO enviado a través del tablón de anuncios del campus virtual para que el alumno disponga de una estructura que le permita seguir el desarrollo de los contenidos.
- Vídeos explicativos del material de apoyo. Vídeos cortos centrados en los detalles y conceptos de la teoría y la práctica.

Preparación del tema

- 1.1. Descargar el material disponible en el Aula Virtual (Material de estudio, vídeos, 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
 - 2.2. Escribir las dudas, dificultades, etc. que se vayan planteando
 - 2.3. Anotar el tiempo que se dedica a cada actividad
 - 2.4. Enviar, frecuentemente, las dudas a los profesores usando, preferentemente, el Campus Virtual.
 - 2.5. Al finalizar un tema, utilizar los objetivos formativos para autoevaluarse.

- Tutorías. Dependiendo de la naturaleza se podrán utilizar diferentes herramientas:

(a) Para aquellas consultas simples: e-correo, foros (privado o público),...

(b) Para el resto, se realizarán tutorías online, bajo solicitud del alumno (activación de “sesión por demanda”), y serán invitados el alumno, o grupo de alumnos que deseen participar en la misma. Se efectuará, preferentemente, a través de cualquier herramienta de videoconferencia de que dispone la ULPGC como e-tutor, BigBlueButton y Microsoft Teams. También podría ser desarrollada mediante conversación telefónica

Consejos sobre Estrategias de trabajo

Es muy importante que se realice una dedicación sistemática al estudio de esta asignatura. En ese sentido estimamos que, en promedio, el estudiante debería dedicar a esta asignatura unas cinco horas (no presenciales) a la semana, durante el cuatrimestre S2.

Consejo:

Programa tu dedicación a la asignatura durante toda la semana. Es mucho más efectivo dedicar aproximadamente una hora al día que acumular el trabajo en un día o dos, o al final del tema.

Es muy aconsejable que se realicen los ejercicios propuestos y que se contacte con los profesores frecuentemente.

Importante:

Una dedicación continuada es la clave para alcanzar fácilmente los objetivos de la asignatura.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

ESCENARIO A: MODALIDAD PRESENCIAL

- Criterios de evaluación:

Los criterios generales de evaluación son los siguientes:

Se evaluará al alumno en la adquisición y asimilación de conocimientos teóricos y, fundamentalmente, en la aplicación de estos conceptos a problemas prácticos y concretos, donde el alumno demuestre que, además de conocer los principios teóricos, maneja y aplica las herramientas matemáticas necesarias para alcanzar resultados concretos correctos.

- Fuentes para la evaluación

La evaluación del alumno se realizará, en general, mediante TRES vías:

1. Examen de convocatoria: Prueba escrita.

Prueba objetiva con cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación realizada en las fechas oficiales fijadas para cada convocatoria por la Jefatura de Estudios.

2. Encargos.

Realización de trabajos, ejercicios, prueba objetiva no oficial sobre algún tema del temario, etc., asignados por el profesor. Podrán ser individuales o en grupo.

3. Asistencia y participación activa en clase.

Se valorará la asistencia a clase a través de firma en lista de clase y la participación activa.

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL

- Criterios de evaluación: SIN CAMBIOS

- Fuentes para la evaluación: SIN CAMBIOS

Sistemas de evaluación

ESCENARIO A: MODALIDAD PRESENCIAL.

De acuerdo con las fuentes de evaluación indicadas, el sistema de evaluación sería el siguiente:

1. Examen de convocatoria: Prueba escrita.

Prueba objetiva con cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación realizada en las fechas oficiales fijadas para cada convocatoria por la Jefatura de Estudios.

1.1. Ordinaria/extraordinaria (80%).

Supondrá el 80% de la calificación total (8 puntos).

1.2. Especial (90%).

La prueba objetiva supondrá el 90% de la calificación Total (9 puntos).

2. Encargos.

Realización de trabajos, ejercicios, prueba objetiva no oficial sobre algún tema del temario, etc., asignados por el profesor. Podrán ser individuales o en grupo; estas tareas serán tutorizadas por el profesor durante el curso. Supondrán el 15% de la calificación total en las convocatorias ordinaria y extraordinaria y el 10% en la especial.

3. Asistencia y participación activa en clase (5%).

Se valorará la asistencia a clase a través de firma en lista de clase y la participación activa. Supondrá el 5% de la calificación total en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Los items 2 y 3 sólo serán computables en cada curso académico para las convocatorias ordinaria y extraordinaria del mismo y en el supuesto de que la calificación obtenida en la prueba escrita (item 1) sea igual o superior a 3.2 sobre 8 (4 sobre 10).

Para la convocatoria especial no aplica el item 3. El item 2 computa con un peso de hasta el 10% de la nota global (1 punto sobre 10) en el supuesto de que la calificación obtenida en la prueba escrita (item 1) sea igual o superior a 3.6 sobre 9 (4 sobre 10).

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL

De acuerdo con las fuentes de evaluación indicadas, el sistema de evaluación sería el siguiente:

1. Examen de convocatoria: Prueba escrita.

Este tipo de prueba es imprescindible para una evaluación favorable de la asignatura. Prueba objetiva con cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación realizada en las fechas oficiales fijadas para cada convocatoria por la Jefatura de Estudios. Se podrá recurrir a los siguientes tipos de exámenes:

(a) Exámenes “a libro abierto”. El estudiante podrá disponer de los libros que considere necesarios para desarrollar el examen. Se podrá realizar en conexión o se hará llegar al estudiante previamente, preferiblemente a través del campus virtual. Se establecerá un tiempo de ejecución ajustado a la extensión y la complejidad de la prueba, y se retirará inmediatamente después de su realización.

(b) Exámenes presenciales en línea. Este tipo de examen, más parecido al examen tradicional, se desarrollará utilizando herramientas en línea adecuadas.

(c) Exámenes orales. También cabe la posibilidad este tipo de prueba si se cuenta con un número reducido de estudiantes. Se efectuará, preferentemente, a través de cualquier herramienta de videoconferencia de que dispone la ULPGC como e-tutor, BigBlueButton y Microsoft Teams. Este tipo de examen también podría ser desarrollado mediante conversación telefónica.

1.1. Ordinaria/extraordinaria (60%).

Las pruebas se realizarán en forma no presencial (online) en el caso de que la situación no permita la forma presencial.

Supondrá el 60% de la calificación total (6 puntos).

1.2. Especial (90%).

La prueba objetiva supondrá el 90% de la calificación total (9 puntos). Se realizará en forma no presencial si la situación no permite la forma presencial.

2. Encargos.

Realización de trabajos, resúmenes de temas o de unidades temáticas del programa de la asignatura, seminarios virtuales sobre temas o unidades temáticas del programa de la asignatura, ejercicios, prueba objetiva no oficial sobre algún tema o bloque del contenido de la asignatura, etc., asignados por el profesor. Podrán ser individuales o en grupo; estas tareas estarán sujetas a las instrucciones y normas dictadas por el profesor para su realización y entrega.

Supondrán el 35% de la calificación total (3.5 puntos) en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Para la convocatoria especial supondrá el 10% de la calificación total (1 punto).

3. Asistencia y participación activa (5%).

Se valorará la asistencia a las sesiones virtuales organizadas, participación en foros,... a través de los registros de asistencia o las estadísticas de participación. La participación activa se valorará, si el profesor lo considerase oportuno, mediante entrevistas aleatorias, preferentemente, a través de cualquier herramienta de videoconferencia de que dispone la ULPGC. Supondrá el 5% de la calificación total en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Los items 2 y 3 sólo serán computables para las convocatorias ordinaria y extraordinaria, y en el supuesto de que la calificación obtenida en la prueba escrita (item 1) sea igual o superior a 2.4 sobre 6 (4 sobre 10).

Para la convocatoria especial no aplica el item 3. El item 2 computa con un peso de hasta el 10% de la nota global (1 punto sobre 10) en el supuesto de que la calificación obtenida en la prueba escrita (item 1) sea igual o superior a 3.6 sobre 9 (4 sobre 10).

Criterios de calificación

ESCENARIO A: MODALIDAD PRESENCIAL

(A) Convocatorias ordinaria y extraordinaria:

1. Examen convocatoria (80%). La calificación máxima de la prueba en estas convocatorias es de 8 puntos. En cada una de las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria) fijadas por la Jefatura de Estudios, se realizará una única prueba escrita que constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación.

2. Encargos (15%).

Durante el curso, y en la fecha indicada por el profesor, los alumnos podrán entregar trabajos, ejercicios, etc., propuestos por el profesor y que supondrán un máximo de 1.5 puntos en la calificación final.

3. Asistencia y participación activa en clase (5%).

La asistencia a clase se controlará a través de la firma del alumno y su DNI en la lista de clase. La participación activa se controlará por la observación del profesor, por el nivel de implicación en las actividades propuestas durante el curso, etc. La asistencia se computará siempre que sea igual o superior al 80% de las clases presenciales totales impartidas.

Las notas obtenidas en los items 2 (trabajos, ejercicios,...) y 3 (asistencia y participación), se considerará sólo cuando el alumno obtenga una nota en el examen (item 1) mínima de cuatro sobre diez (3.2 puntos sobre 8).

La calificación final será la suma de las calificaciones parciales obtenidas por los conceptos anteriores, si procede. Para aprobar habrá que obtener una puntuación igual o superior a 5.

(B) Convocatoria especial.

1. Examen de convocatoria (90%).

Prueba objetiva con cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación. Tendrá una ponderación del 90 % de la nota.

2. Encargos (10%).

Los alumnos podrán entregar trabajos, ejercicios, etc., propuestos por el profesor y en la fecha y lugar indicados por éste. Supondrá un máximo de 1.0 punto en la calificación final. Este item computará con un peso de hasta el 10% de la nota global (1 punto sobre 10) en el supuesto de que la calificación obtenida en la prueba escrita (item 1) sea igual o superior a 3.6 sobre 9 (4 sobre 10). En cualquier caso, será necesario obtener una calificación total de 5 puntos, o superior, para superar la asignatura.

En todos los exámenes será necesario presentar el D.N.I. original, o cualquier otra documentación que acredite su identidad de acuerdo con la legislación vigente, o aquellas otras establecidas en la normativa interna de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL

(A) Convocatorias ordinaria y extraordinaria:

1. Examen convocatoria (60%). La calificación máxima de la prueba en estas convocatorias es de 6 puntos.

En cada una de las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria) fijadas por la Jefatura de Estudios, se realizará una única prueba escrita que constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas de aplicación. Si se considerase oportuno, podría solicitarse entrevistas orales telemáticas a través de e-tutor, Teams, o similar.

2. Encargos (35%).

Durante el curso, y de acuerdo con las instrucciones dadas por el profesor (fecha de entrega, lugar de entrega, formato,...), los alumnos podrán entregar trabajos, ejercicios, resúmenes de temas o de unidades temáticas del programa de la asignatura, realizar pruebas no oficiales sobre algún contenido concreto del temario, etc., propuestos por el profesor y que supondrán un máximo de 3.5 puntos en la calificación final. La participación activa y el nivel de implicación en las diferentes actividades y encargos asignados se podrá controlar, si el profesor así lo considerase oportuno, mediante entrevistas orales telemáticas y aleatorias a través de cualquier herramienta de videoconferencia de que dispone la ULPGC preferentemente, como e-tutor, BigBlueButton y Microsoft Teams o/y con cuestionarios o pruebas tipo test.

3. Asistencia y participación activa en clase (5%).

La asistencia a las sesiones virtuales organizadas, participación en foros,... se controlará a través de los registros de asistencia, las estadísticas de participación, o fuentes similares. La asistencia se computará siempre que sea igual o superior al 80% de las sesiones virtuales totales organizadas.

Supondrá el 5% de la calificación total en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Las notas obtenidas en los ítems 2 (trabajos, ejercicios,...) y 3 (asistencia y participación), se considerarán sólo para las convocatorias ordinaria y extraordinaria, cuando el alumno obtenga una nota en el examen (ítem 1) mínima de cuatro sobre diez (2.4 puntos sobre 6).

La calificación final será la suma de las calificaciones parciales obtenidas por los conceptos anteriores, si procede. Para aprobar la asignatura se habrá de obtener una puntuación igual o superior a 5.

(B) Convocatoria especial.

Se consideran los mismos criterios del escenario A (presencialidad). Se realizará, si las circunstancias no permiten la presencialidad, por los medios telemáticos disponibles en cada momento..

En cualquier caso, será necesario obtener una calificación total de 5 puntos, o superior, para superar la asignatura.

En todos los exámenes será necesario presentar el D.N.I. original, o cualquier otra documentación que acredite su identidad de acuerdo con la legislación vigente, o aquellas otras establecidas en la normativa interna de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

Contexto científico

- Asistencia a las clases.
- Participación con cuestiones y sugerencias.
- Realización de las pruebas de examen descritas en el Proyecto docente.
- Estudio personal.

Contexto científico y social

- Realización de los trabajos de grupo

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

La asignatura se estructura en una presentación y cinco temas:

0. Presentación (2 horas)
1. Integración múltiple (3,5 semanas)
2. Integrales de campo (3 semanas)
3. Ecuaciones Diferenciales (3 semanas)
4. Variable compleja (3 semanas)
5. Métodos numéricos elementales (2 semanas)

A continuación se presenta el calendario hipotético de la asignatura. Las fechas reales del comienzo y final de los temas.

Presentación de la asignatura

Inicio +0 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 2 h

Dedicación NP : 0h P : 2h

Tema 1. Integración múltiple

Inicio +0,5 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3,5 semanas

Dedicación NP: 15h P: 14h

Tema 2. Integrales de campo

Inicio +4 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 2,5 semanas

Dedicación NP: 15h P: 10h

Examen Parcial. 2h

Tema 3. Ecuaciones Diferenciales.

Inicio +7 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3 semanas

Dedicación NP: 14h P: 12h

Tema 4. Variable compleja

Inicio +10 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 3 semanas

Dedicación NP: 14h P: 12h

Tema 5. Métodos numéricos elementales

Inicio +13 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración 1,5 semanas

Dedicación NP: 12h P: 6h

Parcial 2h

Conclusión. Examen Final

Inicio +15 semanas desde el inicio del período lectivo

Duración - 3h

Importante:

El estudiante debe seguir la programación del curso académico ya que se puede modificar ligeramente la semana real de inicio de los temas.

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

Contexto científico y social

- En las clases los alumnos tomarán nota de las explicaciones del profesor.

- En el estudio personal utilizarán material bibliográfico, apuntes de clase y material informático adecuado.

-Para la presentación de los trabajos en grupo los alumnos utilizarán los programas informáticos que recomiende el profesor.

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL.

En el estudio personal:

-Texto docente recomendado.

- Material de apoyo con los conceptos básicos, detalles procedimentales y problemas tipo (resueltos y propuestos)

- Vídeos explicativos del material de apoyo.

Para la presentación de los trabajos en grupo los alumnos utilizarán los programas informáticos que recomiende el profesor.

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

1. Comprender y usar los conceptos y principios de geometría diferencial, diferenciación vectorial e integración vectorial.
2. Resolver problemas y aplicar los conceptos de derivación e integración en el ámbito de la ingeniería, tales como: geometría de masas, flujo y campos.
3. Saber modelizar matemáticamente los problemas de la ingeniería.
4. Utilizar software de modelización matemática, análisis numérico, cálculo simbólico y grafismo matemático.
5. Conocer y manejar los conceptos de transformadas matemáticas y métodos numéricos.
6. Conocer y aplicar métodos y técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales.
7. Aplicar la algorítmica numérica para resolver problemas de ingeniería.
8. Resolver problemas de las ecuaciones diferenciales más características en el ámbito de la ingeniería industrial.

Plan Tutorial

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

Se dispondrán seis horas semanales de tutorías. Serán concertadas con el profesor a través de e-correo. En el horario de tutorías se resolverán las cuestiones puntuales teóricas, prácticas o teórico-prácticas planteadas por el alumno.

Para los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:

- El alumno debe solicitar una tutoría individual.

- En dicha tutoría individual con el alumno se intentará identificar las causas que le han llevado a la situación (falta de base, estrategia de estudio equivocada,...) y proponer acciones correctoras

- Comprobar asistencia a clase

- Realizar seguimiento de su aplicación a través de tutoría individualizada que podrá solicitar a través de e-correo.

ESCENARIO B: MODALIDAD NO PRESENCIAL.

En este escenario se modifica únicamente el canal. Dependiendo de la naturaleza se podrán utilizar diferentes herramientas:

(a) Para aquellas consultas simples: e-correo, foros (privado o público),...

(b) Para el resto, se realizarán tutorías online, bajo solicitud del alumno (activación de “sesión por demanda”), y serán invitados el alumno, o grupo de alumnos que deseen participar en la misma. Se efectuará, preferentemente, a través de cualquier herramienta de videoconferencia de que dispone la ULPGC como e-tutor, BigBlueButton y Microsoft Teams. También podría ser desarrollada mediante conversación telefónica.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se utilizarán las tutorías para guiar estas tareas

Atención telefónica

No hay previstas.

Atención virtual (on-line)

Básicamente, en el escenario B: MODALIDAD NO PRESENCIAL. Se utilizarán los medios telemáticos disponibles en cada momento.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Antonio Luis Álamo Trujillo

(COORDINADOR)

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

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

Bibliografía

[1 Básico] Métodos numéricos para ingenieros: con aplicaciones en computadoras personales.

Chapra.

McGraw-Hill, México : (1995)

9684518471

[2 Básico] Cálculo infinitesimal II /

Fernando García Castro, Andrés Gutiérrez Gómez.

Pirámide, Madrid : (1980)

8436801520 II2*

[3 Básico] Mil problemas de cálculo integral. 2, La integración en campos de dos o más dimensiones.

Aplicaciones a la teoría vectorial de campos. Curvatura de líneas planas y alabeadas. Curvatura de superficies /

José Luis Mataix Plana.

Dossat, Madrid : (1996) - (11 ed.)

8489656053

[4 Básico] Cálculo infinitesimal II /

Luis Rodríguez Marín.

Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid : (1995) - (1ª ed.)

8436232046 TII*

[5 Básico] Teoría y problemas de variable compleja /

Murray R. Spiegel.

, McGraw-Hill, Madrid, (1988)

8476150725

[6 Básico] Matemáticas avanzadas para ingeniería y ciencias /

Murray R. Spiegel.

McGraw-Hill,, México [etc.] : (2001)

970-10-2985-2

[7 Básico] Transformadas de Laplace /

Murray R. Spiegel.

McGraw-Hill,, México : (1991)

9684228813

[8 Básico] Análisis numérico /

Richard I. Burden, J. Douglas Faires.

Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1996) - (2ª ed.)

9706250638

[9 Básico] Cálculo y geometría analítica /

Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; con la colaboración de David E. Heyd.

McGraw Hill,, Madrid : (1999) - (6ª ed.)

8448122291 t. 1. -- 8448123530 t. 2

[10 Básico] Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones.

Zill, Dennis G.

Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1988) - (2ª ed.)

9687270454

[11 Recomendado] Cálculo integral para técnicos :integrales múltiples y vectoriales. Aplicaciones, introducción a la integración numérica /

Antonio Luis Álamo Trujillo.

El Libro Técnico,, [Las Palmas de Gran Canarias] : (2019)

978-84-95084-10-4

[12 Recomendado] Variable compleja con aplicaciones.

Derrick, William R.

Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1987)

9687270357

[13 Recomendado] Análisis numérico elemental: un enfoque algorítmico /

S. D. Conte , Carl de Boor ; traductor Hernando Alfonso Castillo.

McGraw-Hill,, México : (1974) - (2. ed.)

0070909857
