

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Ingeniería Química Industrial
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2010-11
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Matemáticas II
Código asignatura:	2090009
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Segundo cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Matemática Aplicada
Departamento/s:	Matemática Aplicada II

Coordinador de la asignatura

GARCIA MEDINA, ELISABETH

Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

Profesorado de grupo principal

GARCIA MEDINA, ELISABETH

Objetivos y resultados del aprendizaje

OBJETIVOS:

- Conocer y utilizar los métodos más usuales de cálculo de primitivas y la aplicación de las integrales para resolver problemas geométricos y de otros campos.
- Conocer y utilizar los métodos más usuales para aproximar integrales definidas.
- Conocer las nociones básicas sobre integrales impropias.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales necesarios para el análisis de las funciones de varias variables. Aplicar los conocimientos al estudio de los extremos de una

función.

- Conocer el cálculo de integrales múltiples y aplicarlo para resolver problemas geométricos y de otros campos.
- Conocer y manejar los conceptos fundamentales del Análisis Vectorial: Curvas y superficies parametrizadas, operadores diferenciales, integrales de línea y superficie, y teoremas integrales clásicos.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

- E01: 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.

En esta asignatura se trabaja la competencia anterior en el ámbito del cálculo diferencial e integral, la geometría diferencial y los métodos numéricos.

Competencias genéricas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G01: Capacidad para la resolución de problemas.
- G02: Capacidad para tomar decisiones.
- G03: Capacidad de organización y planificación.
- G04: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G06: Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

- G07: Capacidad de análisis y síntesis.
- G10: Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G15: Capacidad para el razonamiento crítico.

Contenidos o bloques temáticos

- 1.- Integral de Riemann. Aplicaciones.
- 2.- Integración Numérica. Integrales impropias.
- 3.- Funciones de varias variables.
- 4.- Integración múltiple.
- 5.- Análisis vectorial.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

- 1.- Integral de Riemann. Aplicaciones. (12h)

Cálculo de primitivas. Área e integral de Riemann: Propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Área de figuras planas. Volúmenes. Longitud de arco y cálculo de áreas de superficies de revolución.

- 2.- Integración numérica. Integrales impropias. (5h)

Integración numérica: métodos de los trapecios y de Simpson. Integrales impropias.

- 3.- Funciones de varias variables. (14h)

Introducción a las funciones de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferencial. Reglas de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas direccionales y gradiente. Plano tangente y recta normal. Extremos de funciones de varias

variables. Aplicaciones.

4.- Integración múltiple. (13h)

Integrales iteradas y área en el plano. Integrales dobles y volumen. Integrales dobles en coordenadas polares. Área de una superficie. Integrales triples y aplicaciones. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

5.- Análisis vectorial. (16h)

Campos vectoriales. Curvas y ecuaciones paramétricas. Integrales de línea. Campos vectoriales conservativos e independencia del camino. Teorema de Green. Superficies parametrizadas. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	60

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales que establece la Universidad de Sevilla, de común acuerdo con el Coordinador del Título y la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica Superior, una o varias pruebas de evaluación cuya superación conllevará el aprobado por curso de manera previa al examen final de la Primera Convocatoria.

Cada una de estas pruebas de evaluación consistirá en la resolución de cuestiones y/o problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de

interrelacionarlos.

Los detalles específicos del sistema de evaluación se desarrollarán en los correspondientes proyectos docentes de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Los criterios de evaluación y calificación se aplicarán en las pruebas/exámenes de evaluación que se planifiquen y estarán definidos en cada uno de los diferentes proyectos docentes. La calificación de las diferentes pruebas/exámenes de evaluación, con criterios de nota mínima en cada una de ellas, supondrá el 100% de la calificación de la asignatura. En cada prueba/examen, los criterios de calificación son los que se citan seguidamente:

- Capacidad de argumentación y razonamiento en la exposición de la resolución de las cuestiones y/o problemas teórico-prácticos.
- Expresión escrita.
- Planteamiento adecuado en la resolución de los problemas.
- Ejecución, con rigor y exactitud, en la resolución de los problemas.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias, indicadas a continuación, son las utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y que permiten que los estudiantes

- desarrollen sus capacidades personales
- alcancen los objetivos previstos que son consecuencia de la competencia específica de la asignatura en el ámbito en que se indica
- puedan ir interiorizando las competencias genéricas del Grado.

Clases teórico-prácticas.

Sesiones interactivas en las que se introducen y se desarrollan los conceptos, resultados y procedimientos clave más importantes de cada tema con un lenguaje riguroso y asequible, procurando la máxima comprensión. De forma simultánea, en su desarrollo, se ejemplifican

los modos de razonamiento lógico-matemático, y se ejercita la codificación y decodificación precisa e inequívoca del lenguaje matemático. Se incita a que los alumnos se habitúen al razonamiento y reconozcan la prueba como una parte esencial y básica de las matemáticas y del pensamiento científico.

Se desarrollan en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones y razonamientos teóricos utilizando pizarra, medios de proyección, software matemático y recursos digitales universitarios.

En las clases teórico-prácticas se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.
- Competencias genéricas: G01, G04, G06, G15.

Clases prácticas.

Sesiones en las que, a través de la resolución de problemas y ejercicios de aplicación, se consolidan los conceptos, habilidades básicas, resultados, y procedimientos introducidos y desarrollados en las clases teórico-prácticas. Por medio de actividades prácticas, y fomentando la participación del alumno, se cuestionan razonamientos, modos de resolución de problemas, dificultades de comprensión de los conceptos, y se comprueba la comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos tratados mediante la realización de preguntas. Sesiones de trabajo semanales e intercaladas entre las sesiones teórico-prácticas, y en las que se emplean los mismos recursos materiales.

En las clases prácticas se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.
- Competencias genéricas: G01, G02, G04, G06, G07, G10, G15.

Trabajo Autónomo del Alumno

La asignatura, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS, implica que el alumno ha de dedicar, al menos, 90 horas a su estudio. En ellas,

- Debe estudiar y asimilar regularmente los conceptos, resultados teóricos y procedimientos que se desarrollan en cada tema.
- Debe resolver los problemas propuestos por los profesores y/o realizar las actividades académicamente dirigidas que se le propongan.

Para el trabajo autónomo,

- Se dan orientaciones a los estudiantes acerca de la bibliografía específica del mismo.
- El alumno dispone de material básico y complementario (guiones, resúmenes, boletines de ejercicios, ejemplos resueltos, etc.), clasificado y ubicado en el espacio creado para la asignatura en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla.

En el desempeño del trabajo autónomo, el alumno puede resolver dudas, contrastar razonamientos y exponer su trabajo o cualquier cuestión académica relacionada con la asignatura en el horario semanal de Tutorías destinadas a la orientación y la atención a los estudiantes. Las consultas en Tutoría pueden realizarse compaginando la presencialidad -bien individual o en pequeño grupo-, el correo electrónico y las herramientas de Aula Virtual disponibles propias de la Universidad de Sevilla.

En el trabajo autónomo del alumno se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.
- Competencias genéricas: G01, G02, G03, G04, G06, G07, G10, G15.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://eps.us.es/docencia/Ordenacion%20Acad%C3%A9mica/horarios-y-aulas>

Calendario de exámenes

<https://eps.us.es/docencia/ordenacion-academica/fechas-examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: VICTORIANO CARMONA CENTENO

Vocal: ELISABET VELA FELARDO

Secretario: VANESA SANCHEZ CANALES

Suplente 1: MIRTA MARIA CASTRO SMIRNOVA

Suplente 2: MONICA MOLINA BECERRA

Suplente 3: ANA BEATRIZ SANCHEZ GOMEZ

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Sistemas de evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales que establece la Universidad de Sevilla, de común acuerdo con el Coordinador del Título y la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica Superior, una o varias pruebas de evaluación cuya superación conllevará el aprobado por curso de manera previa al examen final de la Primera Convocatoria.

Cada una de estas pruebas de evaluación consistirá en la resolución de cuestiones y/o problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Los detalles específicos del sistema de evaluación se desarrollarán en los correspondientes proyectos docentes de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Los criterios de evaluación y calificación se aplicarán en las pruebas/exámenes de evaluación que se planifiquen y estarán definidos en cada uno de los diferentes proyectos docentes. La calificación de las diferentes pruebas/exámenes de evaluación, con criterios de nota mínima en cada una de ellas, supondrá el 100% de la calificación de la asignatura. En cada prueba/examen, los criterios de calificación son los que se citan seguidamente:

- Capacidad de argumentación y razonamiento en la exposición de la resolución de las cuestiones y/o problemas teórico-prácticos.
- Expresión escrita.
- Planteamiento adecuado en la resolución de los problemas.
- Ejecución, con rigor y exactitud, en la resolución de los problemas.

Criterio de calificación

EL SISTEMA DE EVALUACIÓN QUE PERMITIRÁ A LOS ALUMNOS APROBAR POR CURSO LA ASIGNATURA, SIN NECESIDAD DE PRESENTARSE AL EXAMEN FINAL DE LA PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA, ES EL SIGUIENTE:

- Durante el cuatrimestre se realizarán dos pruebas parciales de evaluación (PRUEBA 1, PRUEBA 2).
- Todos los alumnos podrán examinarse de la PRUEBA 1.
- Todos los alumnos podrán examinarse de la PRUEBA 2.

Aquellos alumnos que en TODAS LAS PRUEBAS hayan obtenido una nota mayor o igual que 3.5 y una nota media mayor o igual que 5, obtendrán el aprobado por curso y su calificación se calculará con la fórmula $N = (P1+P2)/2$, donde P1 es la calificación correspondiente a la PRUEBA 1, y P2 es la calificación correspondiente a la PRUEBA 2.

EL SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE NO HAYAN APROBADO ANTES DEL EXAMEN FINAL CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA, ES EL SIGUIENTE:

Los alumnos que no aprueben por curso, deberán realizar las partes del examen final de la primera convocatoria correspondientes a las pruebas de evaluación suspensas; es decir, se examinarán de la materia correspondiente a las pruebas de evaluación a las que no se han presentado o bien su calificación sea menor que 5.

Para aprobar la asignatura, los alumnos que realicen el examen de la Primera Convocatoria Ordinaria, tendrán que obtener en las partes correspondientes a cada prueba de evaluación pendiente una nota mayor o igual que 3.5 y la nota media deberá ser mayor o igual que 5. Esta nota media, que será la calificación del estudiante en la Primera Convocatoria Ordinaria, se calculará teniendo en cuenta las calificaciones de las pruebas superadas antes del examen de la primera convocatoria junto con las obtenidas en la pruebas que ha tenido que realizar en el examen de la Primera Convocatoria Ordinaria.

Aquellos alumnos a los que no se les pueda hacer media por tener una calificación inferior a 3.5 en la parte correspondiente a alguna prueba pendiente, tendrán en el acta de la Primera Convocatoria Ordinaria una calificación no superior a 4.

EN CUALQUIER OTRA CONVOCATORIA (SEGUNDA Y TERCERA), el alumno se examinará de toda la asignatura. El examen constará de dos partes (PARTE 1, PARTE 2) y para aprobar la asignatura será necesario que haya obtenido una nota mayor o igual que 3.5 en cada una de las PARTES y una nota media mayor o igual que 5. La calificación se calculará con la fórmula $N = (P1+P2)/2$, donde P1 es la calificación correspondiente a la PARTE 1 y P2 es la calificación correspondiente a la PARTE 2. Aquellos alumnos a los que no se les pueda hacer media por tener una calificación inferior a 3.5 en alguna parte, tendrán en el acta una calificación no superior a 4.

Bibliografía recomendada

Bibliografía General

Cálculo 1: de una variable

Autores: Ron Larson; Bruce H. Edwards

Edición: 9ª ed.

Publicación: McGraw-Hill, 2010

ISBN: 9786071502735

Cálculo: varias variables.

Autores: George B. Thomas Jr.

Edición: 12ª ed.

Publicación: Pearson Educación, 2010

ISBN: 978-607-32-0209-1

Cálculo 2: de varias variables

Autores: Ron Larson; Bruce H. Edwards

Edición: 9ª ed.

Publicación: McGraw Hill, 2010

ISBN: 9789701071342

Cálculo

Autores: Robert T. Smith, Roland B. Minton

Edición:

Publicación: McGraw-Hill Interamericana

ISBN: 9788448138615

Cálculo

Autores: Ron Larson; Bruce H. Edwards

Edición: 9ª ed.

Publicación: McGraw-Hill, 2011

ISBN: 978-607-15-0361-9

Cálculo: una variable

Autores: George B. Thomas Jr.

Edición: 12ª ed.

Publicación: Pearson Educación, 2010

ISBN: 978-607-32-0832-1

Bibliografía Específica

Cálculo

Autores: Jon Rogawski

Edición: 2ª ed.

Publicación: Reverté, 2012

ISBN: 9788429151664; 9788429151749

Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables

Autores: Alfonsa García López [et al.]

Edición: 2ª ed.

Publicación: Clagsa, 2011

ISBN: 978-84-921847-5-0

Información Adicional