

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	<b>Cálculo</b>
Titulación	<b>Ingeniería en Sistemas Inteligentes (GSI) Ingeniería de la Empresa (GIE)</b>
Escuela/ Facultad	<b>Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial</b>
ECTS	<b>6</b>
Carácter	<b>Obligatoria</b>
Idioma/s	<b>Español</b>
Modalidad	<b>Presencial/Presencial Síncrona</b>
Semestre	<b>Segundo</b>
Docente coordinador	<b>Luís Pousa</b>

### 2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Cálculo tiene como principal objetivo introducir y fijar conceptos fundamentales del área de Análisis Matemático, desarrollando algunas materias ya iniciadas en la asignatura de Matemáticas, como la parte correspondiente a Integración, e introduciendo otras nuevas para el alumno como las ecuaciones diferenciales. La materia se organiza en cuatro unidades: Sucesiones y series, Técnicas de integración, Sucesiones y series de funciones y Ecuaciones diferenciales.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias	Código	Descripción
<b>Básicas</b>	<b>CB02</b>	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
<b>Generales</b>	<b>CG03</b>	Demostrar capacidad para analizar, sintetizar y evaluar datos e información en el ámbito de la ingeniería.
<b>Transversales</b>	<b>CT04</b>	Aplicar el pensamiento científico, crítico y autocrítico con mentalidad abierta a las ideas de los demás.
	<b>CT05</b>	Resolver problemas y tomar decisiones aplicando los conocimientos, métodos y herramientas en su ámbito académico y profesional.
	<b>CT06</b>	Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la titulación a la práctica profesional y al aprendizaje experiencial.
	<b>CT07</b>	Demostrar habilidades y actitudes para el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.
<b>Específicas</b>	<b>CE03</b>	Utilizar los conceptos, métodos y herramientas de las matemáticas para resolver problemas vinculados al ámbito empresarial.

Código	Descripción
RA01	Conocer y aplicar las diferentes técnicas de integración.
RA02	Formular y resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.
RA03	Utilizar la transformada de Laplace como herramienta para resolver ecuaciones diferenciales.
RA04	Representar y resolver ecuaciones paramétricas y en coordenadas polares.
RA05	Identificar y resolver problemas con integrales impropias.
RA06	Conocer y saber utilizar las sucesiones y las series numéricas.
RA07	Conocer y utilizar la serie de Fourier en diferentes aplicaciones.
RA08	Conocer, comprender y saber aplicar la transformada de Laplace para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales.
RA09	Identificar diferentes aplicaciones de las Matemáticas en el ámbito empresarial y aplicar los métodos adecuados para obtener su solución.
RA10	Utilizar herramientas de software en el ámbito de la asignatura.

#### 4. CONTENIDOS

- **Unidad I Sucesiones y series**

1.1. Introducción.

1.2. Sucesiones de números reales.

1.3. Series numéricas.

1.4. Aplicaciones empresariales del Cálculo

- **Unidad II Técnicas de integración**

2.1 Técnicas de integración. Integración trigonométrica, sustitución inversa y fracciones parciales.

2.2 Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares. Aplicación a la integración.

2.3 Formas indeterminadas e integrales impropias.

2.4 Aplicaciones empresariales del Cálculo

- **Unidad III Sucesiones y series de funciones**

- 3.1. Sucesiones de funciones.
- 3.2. Series de funciones
- 3.3. Series de potencias.
- 3.4 Series de Fourier.
- 3.5 Aplicaciones empresariales del Cálculo

- **Unidad IV Ecuaciones diferenciales**

- 4.1 Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs). Ecuaciones en variables separables.
- 4.2 EDOs de primer orden. Ecuaciones lineales.
- 4.3 EDOs de segundo orden. Ecuaciones homogéneas y no homogéneas.
- 4.4 Transformada de Laplace
- 4.5 Sistemas de EDOs
- 4.6 Aplicaciones empresariales del Cálculo.

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

<b>Código</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad E-A</b>	<b>Modo</b>
MD01	Primer Contacto y Motivación	<b>I</b>	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	<b>I</b>		
MD03	Clase Magistral	<b>T</b>	Expositiva y Participativa	PR
MD06	Resolución de Problemas y Ejercicios	<b>T/P</b>	Guiada / Autónoma	PR / NP
MD07	Actividad en el-Campus Virtual UIE	<b>T/P</b>		
MD08	Estudio de Contenidos	<b>T</b>	Autónoma	NP
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	<b>T/P</b>		
MD13	Exposiciones	<b>T/P</b>	Guiada	PR
MD16	Uso de Herramientas de Software	<b>P</b>		
MD19	Aprendizaje Servicio (ApS)	<b>T/P</b>	Aprendizaje Servicio	PR
MD20	Tutorías	<b>T/P</b>	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD21	Contrato de Aprendizaje	<b>I/T/P</b>		
MD22	Portafolio (Portfolio Assessment)	<b>T/P</b>	Autónoma	NP
MD23	Foros de Discusión	<b>T/P</b>		
MD25	Seguimiento y Finalización	<b>C</b>	Autoevaluación continua	NP

**I:** Informativa    **T:** Teórica    **P:** Práctica    **C:** Complementaria  
**PR:** Presencial    **NP:** No presencial

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Nombre	Modalidad	Tipo
AF01	Introductoria	PR	Motivacional / Informativa
AF02	Expositiva y Participativa	PR	Teórica
AF03	Guiada	PR	Teórica / Práctica
AF04	Personalizada (Individual / Grupal)	PR	Teórica / Práctica
AF05	Autónoma	NP	Teórica / Práctica
AF06	Aprendizaje Servicio	PR	Aprendizaje Servicio
AF07	Autoevaluación continua	NP	Evaluación de la Calidad

PR: Presencial NP: No presencial

## 7. EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juega su suerte en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definitivos, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Sistema de Evaluación Continua						
Código	Actividad de Evaluación	Instrumento	Cantidad	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas Parciales	Prueba	4	40	Discreta	E
AE03	Proyectos	Proyecto (10%)	1	10	Discreta	E
AE04	Exposición	Exposición (5%)	1	5	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	Cuestionarios	4	15	Continua	E
		Foro (1% c/u)	5		Continua	E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	Tutorías (2%)	3	20	Discreta (Pass/Fail)	O/E
		Gestión de Calidad (2%)	4		Discreta (Pass/Fail)	E
		Prácticum (1%)	25 h		Discreta (Pass/Fail)	O/E
		Tareas (5% c/u)	3		Continua	E
AE08	Aprendizaje Servicio					
AE09	Portafolio Digital (10%)	Prácticas en clase (2,5% c/u)		10	Continua	E
AE10	Recuperar Parciales (20%)				Discreta	E
				100		
O: Oral      E: Escrito      CD: Carpeta Digital						

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Strang, G., Herman, E. J. (2022). *Cálculo*. Vol. 2. Openstax.  
<https://openstax.org/details/books/c%C3%A1culo-volumen-2>
- Rogawski, J. (2016). *Cálculo de una variable*. Reverté.
- Simmons, G. F. (1996). *Calculus with Analytic Geometry*. (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Wright, W. S., Zill, D. G. (2015). *Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera*. (8.ª ed.). Cengage.

## 9. TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada ("Pass- Fail"), es decir se deben completar las tres tutorías.

## 10. ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben rellenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada ("Pass- Fail"), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.