



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000001 - Calculo I**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000001 - Calculo I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en ingeniería en tecnologías industriales
<b>Centro en el que se imparte</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Eugenio Degroote Herranz		eugenio.degroote@upm.es	Sin horario.
Juan Antonio Alonso Miguel (Coordinador/a)		juanantonio.alonso@upm.es	Sin horario.
Mario Lopez Gomez		mario.lopez@upm.es	Sin horario.
Luis Jesus Fernandez De Las Heras		luisjesus.fernandez@upm.es	Sin horario.

Pablo Gomez Mourelo		pablo.gomez.mourelo@upm. es	Sin horario.
---------------------	--	--------------------------------	--------------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Geometría analítica, trigonometría, combinatoria, álgebra elemental, funciones elementales, familiaridad con las reglas de derivación y el cálculo de integrales elementales.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE1 - 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; optimización.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA234 - Capacidad para interpretar los conceptos de derivada e integral geométrica y físicamente, junto con su aplicación en la resolución de problemas.

RA235 - Expresar en lenguaje matemático fenómenos y propiedades que provienen del mundo científico.

RA236 - Acostumbrar al alumno al razonamiento inductivo-intuitivo, mostrando a través de situaciones geométricas, físicas o económicas la necesidad de construir las correspondientes nociones matemáticas y de establecer relaciones cuantitativas entre las mismas.

RA237 - Adiestrar en el razonamiento lógico típico del cálculo infinitesimal.

RA233 - Capacidad de realizar abstracciones a partir de problemas concretos.

RA238 - Dotar al alumno de destreza en los cálculos con límites, derivadas e integrales de funciones elementales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El temario es el standard de un curso introductorio al cálculo de una variable. Por falta de tiempo, se han excluido del mismo los temas correspondientes a las series numéricas, series de potencias e integrales impropias, que se tratan en el curso de Cálculo II correspondiente al segundo cuatrimestre del mismo curso académico.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. La recta real. Aplicaciones: generalidades
2. Sucesiones y límites de sucesiones
3. Límites y continuidad de funciones
4. Derivación
5. Teoremas del valor medio
6. Convexidad y puntos de inflexión. Límites indeterminados
7. Fórmula de Taylor
8. Integración
9. Teoremas fundamentales del cálculo
10. Funciones elementales
11. Cálculo elemental de primitivas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>La recta real: fundamentos teóricos..</b> <b>Breve repaso de algunas ideas sobre funciones de una variable real.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios correspondientes al tema 1</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Sucesiones: definición y resultados fundamentales.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Algunos resultados teóricos sobre límites de sucesiones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Cálculo de límites de sucesiones.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Límites y continuidad de funciones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Cálculo de límite de funciones.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>La derivada de una función: definición y aplicaciones a otras disciplinas.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Recordatorio de cálculo de derivadas.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Teoremas del valor medio.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p><b>Concavidad y convexidad. Resultados básicos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>La regla de L'Hopital. Cálculo de límites indeterminados.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Prueba escrita cuyo objetivo es ir familiarizando a los alumnos con el grado de exigencia de la asignatura y con la terminología propia de un curso de cálculo.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>

8	<p><b>Aproximación de funciones mediante polinomios: la fórmula de Taylor.</b></p> <p>Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p><b>Cálculo de polinomios de Taylor de funciones elementales. Acotación de errores. Aplicaciones.</b></p> <p>Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Integración: definición de la integral de Riemann y sus propiedades elementales.</b></p> <p>Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios sobre sumas superiores e inferiores y sumas de Riemann y grado de aproximación de una integral por una suma.</b></p> <p>Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Teoremas fundamentales del cálculo: la regla de Barrow y el teorema fundamental del cálculo.</b></p> <p>Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba de evaluación escrita cuyo objetivo es que los alumnos afiancen sus conocimientos de cálculo</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 01:30</p>
12	<p><b>Aplicaciones de los teoremas fundamentales del cálculo.</b></p> <p>Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Funciones elementales: definiciones y propiedades más importantes.</b></p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Métodos de integración: descripción de los métodos más básicos (integración por partes, cambio de variable, integración de funciones racionales y trigonométricas.....)</b></p> <p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Cálculo de integrales.</b></p> <p>Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Repaso global de la asignatura y resolución de problemas.</b></p> <p>Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				
16				
17				<p><b>Coincide con el examen final</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 02:00</p> <p><b>Examen final</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Duración: 02:30</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba escrita cuyo objetivo es ir familiarizando a los alumnos con el grado de exigencia de la asignatura y con la terminología propia de un curso de cálculo.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	15%	/ 10	CE1 CG10
11	Prueba de evaluación escrita cuyo objetivo es que los alumnos afiancen sus conocimientos de cálculo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	/ 10	CE1 CG2 CG10
17	Coincide con el examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	/ 10	CG6 CG7 CE1 CG1 CG2 CG3

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	/ 10	CG6 CG7 CE1 CG1 CG2 CG3 CG10

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación extraordinaria se hace mediante un examen final de aproximadamente dos horas y media de duración.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de cálculo I	Bibliografía	Apuntes, fundamentalmente por lo que respecta a la parte más teórica de la asignatura, que cubren la totalidad de la misma.
Problemas de cálculo infinitesimal. Cálculo I	Bibliografía	A comienzo del curso se ponen a disposición de los alumnos unos 150 enunciados de problemas de todos los temas de la asignatura. En esta publicación se recogen dichos enunciados detalladamente resueltos por los profesores de la asignatura.
Problemas de examen. Cálculo I	Bibliografía	Se recogen, resueltos por los profesores de la asignatura, todos los problemas de los exámenes correspondientes a los cursos desde el 2000/01 hasta el 2004/2005.
Problemas de examen de los últimos cursos	Recursos web	En la plataforma Moodle están resueltos todos los problemas de examen (así como los propuestos en las evaluaciones continuas) correspondientes a los cursos desde el 2005/06 hasta la actualidad.