

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Calculo I

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Calculo I
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	Formacion basica
Materias	Matematicas
Carácter	Basica
Código UPM	55000001
Nombre en inglés	Calculus I

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

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

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.

Resultados de Aprendizaje

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

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.

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

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Degroote Herranz, Eugenio		eugenio.degroote@upm.es	M - 15:30 - 18:30 J - 15:30 - 18:30
Alonso Miguel, Juan Antonio (Coordinador/a)		juanantonio.alonso@upm.es	M - 11:30 - 12:30 X - 11:30 - 14:30 J - 12:30 - 14:30
Lopez Gomez, Mario		mario.lopez@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 J - 17:30 - 19:30
Garcia Lazaro, Paloma		paloma.garcia@upm.es	M - 11:30 - 12:30 M - 16:30 - 17:30 X - 17:30 - 19:30 J - 13:30 - 14:30 V - 13:30 - 14:30
Fernandez De Las Heras, Luis Jesus		luisjesus.fernandez@upm.es	J - 12:30 - 15:30 V - 12:30 - 15:30

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

Descripción de la Asignatura

El temario es el estándar 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.

Temario

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

Cronograma

Horas totales: 61 horas

Horas presenciales: 61 horas (39.1%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>La recta real: fundamentos teóricos.. Breve repaso de algunas ideas sobre funciones de una variable real.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios correspondientes al tema 1</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p>Sucesiones: definición y resultados fundamentales.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Algunos resultados teóricos sobre límites de sucesiones.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de límites de sucesiones.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Límites y continuidad de funciones.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de límite de funciones.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 5	<p>La derivada de una función: definición y aplicaciones a otras disciplinas.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Recordatorio de cálculo de derivadas.</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p>Teoremas del valor medio.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 7	<p>Concavidad y convexidad. Resultados básicos.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>La regla de L'Hopital. Cálculo de límites indeterminados.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>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>Duración: 01:30</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>Aproximación de funciones mediante polinomios: la fórmula de Taylor.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p>Cálculo de polinomios de Taylor de funciones elementales. Acotación de errores. Aplicaciones.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Integración: definición de la integral de Riemann y sus propiedades elementales.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios sobre sumas superiores e inferiores y sumas de Riemann y grado de aproximación de una integral por una suma.</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Teoremas fundamentales del cálculo: la regla de Barrow y el teorema fundamental del cálculo.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación escrita cuyo objetivo es que los alumnos afiancen sus conocimientos de cálculo</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Aplicaciones de los teoremas fundamentales del cálculo.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Funciones elementales: definiciones y propiedades más importantes.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 13	<p>Métodos de integración: descripción de los métodos más básicos (integración por partes, cambio de variable, integración de funciones racionales y trigonométricas.....)</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de integrales.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>Repaso global de la asignatura y resolución de problemas.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Coincide con el examen final</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen final</p> <p>Duración: 02:30</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	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	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		CE1, CG10
11	Prueba de evaluación escrita cuyo objetivo es que los alumnos afiancen sus conocimientos de cálculo	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CE1, CG2, CG10
17	Coincide con el examen final	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%		CG6, CG7, CE1, CG1, CG2, CG3
17	Examen final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CG6, CG7, CE1, CG1, CG2, CG3, CG10

Criterios de Evaluación

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

Recursos Didácticos

Descripción	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.