ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

BORRADOR

ASIGNATURA

585005101 - Calculo Infinitesimal

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado En Ingenieria Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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....5
6. Cronograma....7
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....11
9. Otra información....12

BORRADOR

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	585005101 - Calculo Infinitesimal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado En Ingenieria Civil
Centro responsable de la titulación	58 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria Civil
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alfredo Martin Luizaga Patiño	Urbanismo	martin.luizaga@upm.es	M - 18:45 - 19:45 X - 16:30 - 17:30 J - 16:30 - 18:30 Horario provisional. Se debe solicitar cita previa por correo electrónico

BORRADOR

Carlos Fernandez Caballero (Coordinador/a)		carlos.fcaballero@upm.es	- -

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

BORRADOR

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingenieria Civil no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Matemáticas a nivel de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) y de la Prueba de Acceso a la Universidad. Repaso de la Plataforma Punto de Inicio de la UPM, sección de Matemáticas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE01 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. 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.

CE03 - Aplicar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos empleados en ingeniería.

CG01 - Trasmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG03 - Organizar y planificar.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CT01 - Trabajar en un contexto cambiante adaptándose nuevos entornos.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

CT03 - Poseer habilidades para trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.

CT04 - Tomar iniciativas y mostrar espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, gestión de equipos y proyectos.

BORRADOR

4.2. Resultados del aprendizaje

RA6 - Razonar cuantitativamente.

RA3 - Obtener un modelo matemático de un sistema real y predecir el comportamiento del sistema a partir del modelo.

RA1 - Manejar con precisión el lenguaje matemático (símbolos, fórmulas, ecuaciones).

RA4 - Establecer hipótesis útiles y discriminar datos relevantes en la resolución de un problema.

RA5 - Diseñar estudios experimentales útiles en la resolución de un problema.

RA7 - Visualizar geométricamente un sistema y expresar gráficamente un problema.

RA9 - Calcular soluciones aproximadas de un problema y controlar el error cometido.

RA10 - Comprobar que la solución de un problema es correcta o al menos que tiene sentido.

RA2 - Traducir un problema real a un problema de enunciado matemático con datos e incógnitas.

RA8 - Seleccionar procedimientos y herramientas adecuados de cálculo.

RA11 - Interpretar físicamente la solución de un problema matemático.

RA205 - Resolver problemas matemáticos en equipo mostrando organización, coordinación y participación

RA206 - Comprender y aplicar las teorías y herramientas aprendidas en Álgebra Lineal y Geometría, Cálculo Infinitesimal y Estadística y Cálculo Numérico, al ejercicio de actividades en el ámbito de la Ingeniería Civil.

RA12 - Utilizar herramientas computacionales para analizar datos, obtener soluciones y simular el comportamiento de un sistema.

RA400 - MECES -Haber adquirido formación general en Cálculo Infinitesimal orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

BORRADOR

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se trata de un curso de cálculo diferencial e integral en una y varias variables, incluyendo ecuaciones diferenciales. El enfoque es instrumental en el contexto de la Ingeniería Civil.

En las clases presenciales se utiliza una mezcla del método expositivo y del aprendizaje basado en problemas. Se fomenta la utilización de software matemático libre (Geogebra, Octave) e institucional (Matlab).

El trabajo autónomo del estudiante enfocado a la realización de ejercicios y a la resolución de problemas resulta fundamental para comprender los contenidos de la asignatura y ser capaz de aplicarla a la Ingeniería Civil.

La asignatura dispone de un espacio virtual en la plataforma de b-learning de la UPM (https://moodle.upm.es) con la documentación del curso, material de apoyo y foro. Se realizan tutorías presenciales y virtuales.

BORRADOR

5.2. Temario de la asignatura

1. Cálculo diferencial en una variable

   1.1. Definición de función de una variable real. Límites. Continuidad. Composición. Derivación. Optimización. Aplicaciones.

2. Cálculo integral en una variable

   2.1. Integral indefinida. Cálculo de primitivas de funciones. Integral de Riemann. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Aplicaciones.

3. Cálculo diferencial en varias variables

   3.1. Definición de función de varias variables reales. Límites. Continuidad. Composición. Derivación. Optimización. Funciones vectoriales. Aplicaciones.

4. Cálculo integral en varias variables.

4.1. Integrales dobles y triples. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Aplicaciones.

5. Ecuaciones diferenciales

5.1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Transformada de Laplace. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Aplicaciones.

BORRADOR

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Exposición teoría y problemas Tema 1** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Exposición teoría y problemas Tema 1** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Exposición teoría y problemas Tema 2** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	**Exposición teoría y problemas Tema 2** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	**Exposición teoría y problemas Tema 2** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	**Exposición teoría y problemas Tema 3** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	**Exposición teoría y problemas Tema 3** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	**Exposición teoría y problemas Tema 3** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Primer examen parcial** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	**Exposición teoría y problemas Tema 4** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**Exposición teoría y problemas Tema 4** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	**Exposición teoría y problemas Tema 4** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	**Exposición teoría y problemas Tema 5** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	**Exposición teoría y problemas Tema 5** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

BORRADOR

14	**Exposición teoría y problemas Tema 5** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	**Repaso Temas 4-5** Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Segundo Examen Parcial** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16				
17				**Examen final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

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.

BORRADOR

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
8	Primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CE01 CG03 CG05 CB2 CB3 CB5 CB01 CT03
15	Segundo Examen Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CE01 CG03 CG05 CB2 CB3 CB01 CT03

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	02:00	100%	/ 10	CE01 CG03 CG05 CB2 CB3 CB5 CB01 CT03

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

BORRADOR

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario escrito que engloba toda la asignatura y cuenta un 90% en la modalidad "Sólo prueba final" de la convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CE01 CG03 CG05 CB2 CB3 CB5 CB01 CT03

BORRADOR

7.2. Criterios de evaluación

Según la normativa de la UPM, el alumno que desee renunciar a la evaluación continua y seguir el sistema de evaluación mediante "sólo prueba final" deberá comunicarlo por escrito al profesor de la asignatura antes de la primera prueba parcial. El sistema de evaluación en la Convocatoria Extraordinaria de Julio consistirá en "solo prueba final".

Sistema de Evaluación Continua:

Se aprueba la asignatura cuando el 100% de la media aritmética de los dos exámenes parciales es al menos 5 y, además, en cada examen se obtiene al menos 3.

Sistema de Evaluación mediante "Sólo prueba final":

Se aprueba la asignatura cuando el 100% del examen final es al menos 5.

Primer parcial: Viernes 25 Octubre 2018. Segundo parcial: Viernes 13 Diciembre 2018.

Prueba final ordinaria: xx de Enero 2019. Prueba final extraordinaria: xx de Junio de 2019

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Larson R.E., Hostetler R.P., Edwards B.H.: Cálculo y geometría analítica (dos volúmenes). McGraw Hill, 2006	Bibliografía	Para uso diario
Soler Dorda, M. "Cálculo Diferencial e Integral en una y varias variables", Síntesis, 1997.	Bibliografía	Para uso diario
Zill, D. G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, International Thomson Editores, México, 1997.	Bibliografía	Para uso diario sobre Ecuaciones Diferenciales
García A., y otros "Cálculo I: teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable", Clagsa, 2009.	Bibliografía	Libro con Problemas resueltos
García A. y otros "Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables", Clagsa, 2002	Bibliografía	Libro con problemas resueltos
García A. y otros "Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría y problemas", Clagsa, 2006.	Bibliografía	Libro con problemas resueltos
moodle.upm.es	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura:
www.geogebra.org	Recursos web	Software matemático libre
www.wolframalpha.com	Recursos web	Motor computacional

BORRADOR

Mardsen, J. E., Tromba, A. J., "Cálculo Vectorial". Addison- Wesley Iberoamericana, 3ª Ed., 1991.	Bibliografía	Para profundizar
Matlab: https://www.upm.es/politecnica_virtual/	Recursos web	Software matemático institucional
Octave: https://www.gnu.org/software/octave/	Recursos web	Software matemático libre

BORRADOR

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura