



1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO Y ECUACIONES DIFERENCIALES**Tipología:** BÁSICA**Grado:** 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)**Centro:** 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 60301**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2020-21**Grupo(s):** 10**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** NARCISO GARCIA GONZALEZ - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Manuel Alonso Peña	MATEMÁTICAS	8253	narciso.garcia@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura se recomienda poseer los conocimientos y habilidades que se suponen garantizados en la formación previa al acceso a la Universidad, en particular:

- Conocimientos básicos sobre geometría y trigonometría, operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices.
- Derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de instrumental: manejo elemental de ordenadores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura "Cálculo y Ecuaciones Diferenciales" es una materia básica que, junto con las asignaturas "Álgebra" y "Estadística y Métodos Computacionales", conforma la base matemática necesaria en la formación de un ingeniero agrícola y agroalimentario.

El graduado utiliza los conocimientos de las ciencias, las matemáticas y las técnicas propias de la ingeniería en el desarrollo de su actividad profesional.

Algunos de los contenidos de la asignatura ya han sido introducidos en bachillerato y serán estudiados con mayor profundidad. Se abordan asimismo temas fundamentales en la formación de un ingeniero, como son los relativos a funciones escalares y vectoriales, geometría diferencial, ecuaciones diferenciales o elementos de cálculo numérico.

Dichos contenidos proporcionan al alumno recursos imprescindibles para el seguimiento de otras materias tanto básicas, como es el caso de Física, como específicas de su titulación. Concretamente, los métodos numéricos de cálculo son una materia clave para cualquier estudiante de ingeniería, ya que permiten relacionar los conocimientos matemáticos básicos con otros de marcado carácter ingenieril, tales como "Hidráulica", "Cálculo de estructuras" o "Construcción".

Por otra parte, los conocimientos sobre cálculo diferencial de una y varias variables le serán fundamentales en toda materia o proceso que conlleve una optimización funcional; los relativos a ecuaciones diferenciales capacitarán al graduado para modelar fenómenos que puedan ser descritos mediante las mismas y le permitirán interpretar los resultados; en ambos casos, les facilitará poder tomar las decisiones más adecuadas. Además, le ayudarán a potenciar sus capacidades de abstracción, análisis y síntesis, así como el rigor en sus juicios, cualidades propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica o rama de la ingeniería.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
E03	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G05	Capacidad de organización y planificación
G08	Toma de decisiones
G10	Trabajo en equipo
G13	Razonamiento crítico
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos y cálculo simbólico y numérico.

Habituar al trabajo en equipo.

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería agrícola.

Tener habilidad en el manejo de ordenadores y aplicaciones informáticas.

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización.

Conocer y aplicar los fundamentos de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica.

Conocer y utilizar adecuadamente los conceptos de la geometría diferencial.

Ser capaz de modelizar procesos relacionados con las materias de la ingeniería agrícola mediante ecuaciones diferenciales, resolverlas e interpretar resultados.

6. TEMARIO

Tema 1: Funciones hiperbólicas y series de potencias.

Tema 2: Integración en una variable

Tema 3: Introducción al Cálculo Numérico. Integración Numérica.

Tema 4: Funciones de varias variables: límites y continuidad.

Tema 5: Cálculo Diferencial en varias variables

Tema 6: Integrales múltiples.

Tema 7: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden.

Tema 8: Introducción a los Sistemas de Ecuaciones Diferenciales y a las ecuaciones en derivadas parciales.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G08 G13	1.12	28	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G15 G21	0.8	20	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G21	0.32	8	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G21	0.8	20	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G21	2.8	70	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G15 G21	0.16	4	S	N	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	100.00%	
Pruebas de progreso	0.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	
Examen teórico	90.00%	0.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

- 1) Se realizará 1 parcial. Una parte con 10 preguntas tipo test, y otra parte con 3 o 4 preguntas abiertas. cada parte se puntuará sobre 10 puntos. La nota será la media de las dos partes siempre que la nota de cada parte sea mayor o igual a 2.5.
- 2) En el examen ordinario, los alumnos que hayan superado el parcial, podrán no examinarse de esa parte.
- 3) Para poder optar a este tipo de evaluación es condición imprescindible asistir a clase de forma regular.
- 4) En la Convocatoria Ordinaria. El examen consta de 10 preguntas tipo test y 3 o 4 problemas. Se exige para poder hacer nota media, al menos un 2.5 en cada parte.

Evaluación no continua:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Sólo se valorará la superación del examen, que será del mismo tipo que en la Convocatoria Ordinaria. Se exige para poder hacer nota media, al menos un 2.5 en cada parte.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Sólo se valorará la superación del examen, que será del mismo tipo que en la Convocatoria Ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 8): Funciones hiperbólicas y series de potencias.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Semana y media	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 21-01-2021	Fin del tema: 28-01-2021
Comentario: Tema 1 (de 3): BLOQUE 1: Actividades formativas Horas Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.05 h tot.) 1.35 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (59.94 h tot.) 19.98 Prueba final [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.24 h tot.) 1.08 Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (94.77 h tot.) 31.59 Tema 2 (de 3): BLOQUE 2: Actividades formativas Horas Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.05 h tot.) 1.35 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (59.94 h tot.) 19.98 Prueba final [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.24 h tot.) 1.08 Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (94.77 h tot.) 31.59 Tema 3 (de 3): BLOQUE 3: Actividades formativas Horas Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.05 h tot.) 1.35 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (59.94 h tot.) 19.98 Prueba final [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.24 h tot.) 1.08 Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (94.77 h tot.) 31.59 Actividad global	
Tema 2 (de 8): Integración en una variable	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Dos semanas	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 02-02-2021	Fin del tema: 16-02-2021
Tema 3 (de 8): Introducción al Cálculo Numérico. Integración Numérica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Una semana	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 18-02-2021	Fin del tema: 23-02-2021
Tema 4 (de 8): Funciones de varias variables: límites y continuidad.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Dos semanas	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 25-02-2021	Fin del tema: 04-03-2021
Tema 5 (de 8): Cálculo Diferencial en varias variables	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Semana y media	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 09-03-2021	Fin del tema: 16-03-2021
Tema 6 (de 8): Integrales múltiples.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Semana y media	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 18-03-2021	Fin del tema: 30-03-2021

Tema 7 (de 8): Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Semana y media	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 01-04-2021	Fin del tema: 13-04-2021
Tema 8 (de 8): Introducción a los Sistemas de Ecuaciones Diferenciales y a las ecuaciones en derivadas parciales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: Una semana	
Grupo 10:	
Inicio del tema: 20-04-2021	Fin del tema: 13-05-2021
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	20
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Manjabacas, Orengo, Martín y Valverde	Ejercicios de Cálculo II	Popular Libros		84-932789-8-X	2004	
Manjabacas, Orengo, Martín y Valverde	Ejercicios de Cálculo II (libro electrónico) http://publicaciones.uclm.es/	Publicaciones uclm, edición on-line		978-84-8427-724-8	2009	
V. Tomeo, I. Uña y J. San Martín	Problemas resueltos de Cálculo de una variable	Thomson		84-9732-289-4	2005	
A. García, A. López, G. Rodríguez, Sixto Romero y Agustín de la Villa	Cálculo II Teoría y problemas de funciones de varias variables	CLAGSA			1996	
LARSON, Ron y otros	Cálculo II	McGraw-Hill		970-10-5275-7	2006	
CHAPRA, S.C., CANALE, R.P.	Métodos numéricos para ingenieros	McGraw-Hill		978-970-10-6114-5	2007	
Larson-Hostetler-Edwards	Cálculo II	McGraw-Hill		970-10-5275-7	2007	
R. T. Smint y R. B. Minton	Cálculo (Vol I y II)	McGraw-Hill		84-481-3973-9	2003	
LARSON, Ron y otros	Cálculo I	McGraw-Hill		970-10-5274-9	2006	
SIMMONS, G. F	Ecuaciones diferenciales	McGraw-Hill		978-970-10-6143-5	2007	