ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

205000065 - Matemáticas I

PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingenieria Agricola

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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....4
6. Cronograma....6
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....11
9. Otra información....12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000065 - Matemáticas I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IG - Grado en Ingenieria Agricola
Centro responsable de la titulación	20 - E.T.S. De Ingenieria Agronomica, Alimentaria Y De Biosistemas
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Javier Caniego Monreal (Coordinador/a)	DepMat AGRÓN	j.caniego@upm.es	X - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30 V - 10:30 - 12:30
Fco. Javier Taguas Coejo	zonaC planta2ª	fj.taguas@upm.es	L - 14:30 - 16:30 M - 10:30 - 13:30 V - 09:30 - 10:30

Valeriano Mendez Fuentes	Deptº	valeriano.mendez@upm.es	L - 08:00 - 08:15

* 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 Ingenieria Agricola no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Derivación e integración de las funciones elementales

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

CB02 - 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

CB03 - 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

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE01 - 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; estadística y optimización.

CG07 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CG08 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CT02 - AnÃ¡lisis/sÃntesis y razonamiento crÃtico: capacidad de evaluar de manera crÃtica, argumentos, hipÃ³tesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento cientÃfico y de la ingenierÃa, con el objeto de emitir juicios tÃ©cnicos y contribuir a la soluciÃ³n de problemas complejos. (EUR-ACE: Sub RA 1.1, Sub RA 1.2, Sub RA 1,3, Sub RA 2.2, Sub RA 2.1)

CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias bÃ¡sicas, cientÃficas, tecnolÃ³gicas y estar al dÃa de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autÃ³nomo eficiente, con capacidad de adaptaciÃ³n a los cambios cientÃficos, tecnolÃ³gicos y a las nuevas tÃ©cnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el Ã¡mbito de la ingenierÃa. (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA367 - Estudiar e identificar el carácter de las integrales impropias

RA2 - Utilizar el Cálculo Integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.

RA1 - Establecer las relaciones funcionales entre las variables que involucran problemas de la realidad (Física, Ingeniería, etc.) para analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,.) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en cada contexto.

RA365 - Aproximar funciones mediante el polinomio de Taylor y series de potencias

RA3 - Conocer y utilizar modelos simples de evolución temporal en tiempo discreto y continuo en contextos prácticos.

RA371 - Calcular integrales definidas e indefinidas

RA366 - Aplicar la integración al cálculo de áreas y volúmenes

RA369 - Aplicar resultados matemáticos y seleccionar procedimientos y herramientas del cálculo adecuados para la resolución de problemas

RA364 - Representar gráficamente funciones reales de una variable real

RA363 - Interpretar geométricamente la derivada de una función en un punto

RA370 - Resolver problemas de optimización en una variable

RA368 - Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias elementales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Funciones, curvas parametrizadas. Derivadas y aplicaciones. Aproximación lineal. Problemas de optimización. Integración. Integrales impropias. Integral sobre una curva. Aplicaciones de la integral: áreas, volúmenes, longitud de arco, trabajo. Series. Convergencia. Series de Taylor. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Resolución gráfica y numérica.

5.2. Temario de la asignatura

1. FUNCIONES

   1.1. Funciones elementales, modelos matemáticos basados en sistemas reales

   1.2. Curvas parametrizadas

2. LA DERIVADA

   2.1. La derivada. Razon de cambio en las ciencias naturales y sociales.

   2.2. Regla de la cadena y derivación implícita. Aplicación a contextos prácticos (razones relacionadas).

   2.3. Aproximación lineal. Orden de aproximación mediante la derivada. La diferencial.

   2.4. Derivadas sucesivas. Máximos y mínimos. Teorema del valor medio. La derivada y la gráfica de la función. Problemas de optimización.

   2.5. Polinomio de Taylor. Orden de aproximación.

3. SERIES

   3.1. Sucesiones y series. Criterios básicos de convergencia.

   3.2. Representación de funciones mediante series. Series de Taylor.

4. LA INTEGRAL

   4.1. La integral de Riemann. Teorema fundamental del cálculo.

4.2. Aplicaciones de la integral: áreas, volúmenes, valor promedio de una función.

4.3. Otras aplicaciones a la física, economía, biología, estadística, ...

4.4. Integral sobre curvas. Longitud de arco.

4.5. Integrales impropias.

5. ECUACIONES DIFERENCIALES

5.1. Ecuaciones diferenciales. Aplicación a las ciencias naturales y sociales.

5.2. Campo de direcciones y método de Euler.

5.3. Ecuaciones en variables separables. Aplicaciones.

5.4. Ecuaciones lineales. Aplicaciones.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 1.1 y 1.2** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de de las secciones 1.2 y 2.1** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 2.2 y 2.3** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**1ª Práctica en Aulas de Informática** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones de 2.3 y 2.4** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones de 2.4 y 2.5.** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

6	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones de 2.5 y 3.1** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Práctica 1 de Computación Matemática** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 3.2** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de la sección de 4.1** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Prueba de Evaluación progresiva de los temas 1, 2 y 3. Fecha 4 noviembre** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 4.2 y 4.3.** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones de 4.3 y 4.4** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones de 4.4 y 4.5.** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**3ª Práctica en Aulas de Informática** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 4.5 y 5.1** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

13	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 5.1 y 5.2** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Estudio y resolución de ejercicios propuestos 2 h. Resolución guiada de ejercicios en grupos reducidos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	**Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de la sección 5.2 y 5.3** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Práctica 2 de Computación Matemática** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15				
16				**Prueba de evaluación progresiva de los temas 4 y 5. Fecha 12 enero.** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 **Prueba global escrita. Fecha 12 enero** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
17				

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Práctica 1 de Computación Matemática	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	/ 10	
8	Prueba de Evaluación progresiva de los temas 1, 2 y 3. Fecha 4 noviembre	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	2.5 / 10	
14	Práctica 2 de Computación Matemática	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	/ 10	
16	Prueba de evaluación progresiva de los temas 4 y 5. Fecha 12 enero.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	2.5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prueba global escrita. Fecha 12 enero	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas

Prueba Final Extraordinaria. Fecha 30 de junio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT02 CB02 CG07 CB01 CB03 CE01 CG08 CB05

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de Evaluación:

Evaluación Progresiva

Constará de dos pruebas de evaluación escritas comunes a todos los grupos, ambas con un peso del 45%. El 10% restante de la ponderación corresponde a la evaluación de las prácticas de computación y a la participación del alumno (entregas, actitud y seguimiento del curso).

La primera prueba escrita (PEP1) tendrá lugar en la semana establecida por el centro, a mitad del curso. La segunda prueba escrita (PEP2) tendrá lugar coincidiendo en fecha con la prueba global. Para superar la asignatura será necesario una nota media ponderada al menos de 5, con una nota mínima de 2.5 en ambas pruebas escritas PEP 1 y 2. Las prácticas de computación solo se podrán realizar en las fechas del periodo docente establecidas por el departamento.

Prueba global

Esta prueba escrita tendrá lugar en la fecha establecida por el centro para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria. Constará de la segunda prueba escrita (PEP2) mencionada antes, a la que asistirán todos los alumnos, y a continuación tendrá lugar la recuperación de la primera prueba escrita (PEP1) para aquellos alumnos que no alcanzaron la nota mínima de 3, o quieran subir nota, en cuyo caso se tomará la nota más alta. La prueba global no incluirá la recuperación de las prácticas.

Convocatoria extraordinaria:

Deberán presentarse aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria.

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria se evaluará en grado de adquisición de la competencia transversal CT02: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.(ABET: A, B, C, K; EUR-ACE: RA 1, RA 2, RA 3, RA 4, RA 5, RA 6, RA 7), mediante la realización de ejercicios diseñados específicamente con dicho objetivo y que formarán parte de las pruebas de evaluación continua. El Grado de adquisición de la competencia se valora según el Portal de innovación educativa UPM. http://innovacioneducativa.upm.es. en: D- No satisfactoria, C.- Satisfactoria, B.- Avanzada o Destacado A.- Excelente.Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Calificación:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J. Stewart, 2007. Cálculo. Conceptos y contexto. 3ª Ed. (o 4ª, vol. 1) Tomson Learning.	Bibliografía	Libro de texto para conceptos teóricos y ejercicios prácticos
Instrucción laboratorio. Equipos en aulas de informática del centro. Aplicaciones software, Maple.	Equipamiento	Para realizar las prácticas de computación matemática

Laboratorios con libre acceso Salas de ordenadores del centro Salas de trabajo en grupo Biblioteca del centro	Otros	Espacios para trabajo personal, no presencial.
M. A. Martín, 2013. Matemáticas Bioenriquecidas. Editor: M. A. Martín.	Bibliografía	Libro de consulta recomendado.
Edwards y Penney, 2009. Ecuaciones Diferenciales (4ª ed) Prentice Hall.	Bibliografía	Libro de texto para conceptos teóricos y ejercicios prácticos
Hojas de problemas y apuntes del profesor	Otros	Disponibles en moodle

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los contenidos de la asignatura pueden verse afectados por las circunstancias coyunturales que puedan presentarse durante el curso.

Las tutorías serán anunciadas al principio del curso. Toda la comunicación de los alumnos con el profesor de su grupo se deberá canalizar por los medios y en los horarios de tutorías que se indiquen.

Si las medidas sanitarias obligan a que la docencia sea no presencial, la docencia de la asignatura podrá cambiar a la modalidad no presencial o semipresencial en un plazo de 24 horas, siempre siguiendo las instrucciones que las autoridades académicas dicten.

Las actividades de docencia y de evaluación contenidas en el cronograma se encuentran sujetas a modificación en función del desarrollo del curso. Si se diera esta eventualidad, la modificación se publicará en el espacio de la asignatura en moodle y demás espacios que se establezcan para ello. Las actividades de tele-enseñanza substituirán a las actividades presenciales en la proporción necesaria para asegurar el cumplimiento de las medidas sanitarias de distanciamiento inter-personal. Se perseguirá que todos los alumnos de la asignatura obtengan similares grados de presencialidad. La actividad de tele-enseñanza que debiera seguir un alumno substituirá a la correspondiente actividad presencial establecida en la misma semana en el cronograma. El objetivo

que se persigue es que contando actividades presenciales y telemáticas síncronas no se supere una presencialidad adaptada de 12 horas por ECTS. Por esta razón no se han asignado horas a las actividades telemáticas.

Se fomentará el uso responsable de papel en la asignatura (ODS12 - Producción y consumos responsables y ODS15 - Vida de ecosistemas terrestres).