



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Agronómica, Alimentaria y de
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

205000136 - Matemáticas I

PLAN DE ESTUDIOS

20IA - Grado en Ingeniería Alimentaria

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - 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	8
8. Recursos didácticos	10

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	205000136 - Matemáticas I
Nº de Créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IA - Grado en Ingeniería Alimentaria
Centro en el que se imparte	E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Francisco Javier Caniego Monreal (Coordinador/a)		j.caniego@upm.es	L - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30 V - 10:30 - 12:30
Francisco Javier Caniego Monreal (Coordinador/a)		j.caniego@upm.es	- -
Valeriano Mendez Fuentes	3ª planta	valeriano.mendez@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 19:30 - 20:30 J - 17:30 - 19:30

* 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 Alimentaria 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 - 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)

CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería. (ABET: I; EUR-ACE: RA 10)

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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

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, etc.) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en cada contexto.

RA3 - Describir y emplear modelos simples de evolución temporal en tiempo discreto y continuo en contextos prácticos.

RA321 - Aproximar funciones mediante el polinomio de Taylor y series de potencias

RA319 - Interpretar geométricamente la derivada de una función en un punto

RA322 - Resolver problemas de optimización en una variable

RA323 - Calcular integrales definidas e indefinidas

RA324 - Aplicar la integración al cálculo de áreas y volúmenes

RA327 - Aplicar resultados matemáticos y seleccionar procedimientos y herramientas del cálculo adecuados para la resolución de problemas

RA326 - Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias elementales

RA325 - Estudiar e identificar el carácter de las integrales impropias

RA320 - Representar gráficamente funciones reales de una variable real

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

Funciones, curvas parametrizadas. Derivada 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. Polinomios de Taylor.

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*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	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		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	
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		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	
7	Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de las secciones 3.2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	1ª y 2ª Prácticas Aula Informática Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prácticas 1 y 2 de Computación Matemática EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
8	Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de la sección de 4.1 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	
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			Prueba de evaluación continua de la primera parte: temas 1, 2 y 3. Fecha 30 de octubre EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00

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		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	
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. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	3ª y 4ª Prácticas Aula Informática Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prácticas 3 y 4 de Computación Matemática EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
15	Explicación elementos teóricos y resolución conducida de ejercicios de la sección 5.3. 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	
16				Prueba final Fecha 12 de enero EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 Prueba de evaluación continua de los temas 4 y 5. Fecha 12 de enero EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
17				

* 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	Prácticas 1 y 2 de Computación Matemática	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	/ 10	
9	Prueba de evaluación continua de la primera parte: temas 1, 2 y 3. Fecha 30 de octubre	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3 / 10	CT02 CT11 CB01 CB02 CB03 CB05 CG07 CG08 CE01
14	Prácticas 3 y 4 de Computación Matemática	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	/ 10	
16	Prueba de evaluación continua de los temas 4 y 5. Fecha 12 de enero	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3 / 10	

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prueba final Fecha 12 de enero	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT02 CT11 CB01 CB02 CB03 CB05 CG07 CG08 CE01

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba Final Extraordinaria. Fecha 4 de julio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	

7.2 Criterios de Evaluación

Sistema de Evaluación:

Evaluación continua:

Constará de dos pruebas escritas comunes a todos los grupos con pesos de 45% y 40% respectivamente. El 15% restante corresponde a la evaluación de las prácticas y participación del alumno (entregas, actitud). Se realizará una prueba final para los alumnos que no hayan alcanzado la calificación de cinco en la evaluación continua, que consistirá en un examen escrito con el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. También podrán presentarse a esta prueba final aquellos alumnos que deseen subir nota.

Evaluación sólo prueba final:

La fecha última de renuncia a la evaluación continua, para poder ser evaluado con sólo prueba final, será fijada por la Dirección del Centro.

Esta prueba coincidirá con la prueba final descrita en la evaluación continua.

Convocatoria extraordinaria:

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

Criterios de Calificación:

Para superar la evaluación continua será necesario obtener al menos la calificación de tres en cada una de las partes que la componen.

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.