ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000701 - Analisis matematico

PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....3
4. Competencias y resultados de aprendizaje....3
5. Descripción de la asignatura y temario....4
6. Cronograma....7
7. Actividades y criterios de evaluación....10
8. Recursos didácticos....13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000701 - Analisis matematico
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61TI - Grado en tecnologias para la sociedad de la informacion
Centro en el que se imparte	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Garcia Mazario	2106 ó 6106	francisco.garciam@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura
Jose Luis Coronado Morales	2008	joseluis.coronado@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura

Luis Miguel Pozo Coronado (Coordinador/a)	2003	lm.pozo@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura
Felix Rincon De Rojas	2108	felix.rincon@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura
Rafael Miñano Rubio	2009	rafael.minano@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura
Alfonsa Garcia Lopez	2105	alfonsa.garcia@upm.es	Sin horario. Las horas de tutoría están publicadas en la web y en Moodle de la asignatura

* 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 Tecnologias para la Sociedad de la Informacion no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales.

- Entender un razonamiento matemático sencillo. Operar con expresiones algebraicas de números reales.

- Manejar el concepto de función y utilizar las propiedades de las funciones reales elementales.

- Conocer los conceptos de límites y derivada, y cómo calcularlos.

- Reconocer progresiones aritméticas y geométricas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CBAS01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.

CBAS03 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CT01 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA189 - Comprende y aplica el concepto de aproximación numérica y acotación del error

RA32 - Conoce y aplica métodos matemáticos de demostración.

RA27 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA26 - Comprende y extrae información de textos científicos. Analiza y sintetiza la información

RA40 - Utiliza adecuadamente software matemático en la resolución de problemas.

RA36 - Construye modelos matemáticos para la resolución de problemas (modelos con grafos, digrafos, potencias de matrices, ecuaciones diofánticas, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en diferencias, funciones recursivas)

RA35 - Maneja y aplica correctamente los conceptos principales de la convergencia de sucesiones, series de números reales y series de potencias. Determina el orden de magnitud de sucesiones divergentes, compara órdenes de magnitud y aplica los resultados en el análisis de la complejidad de algoritmos

RA31 - Utiliza los conocimientos de cálculo diferencial e integral para la adecuada formulación de la física y la estadística.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se pretende dar los fundamentos básicos del Cálculo y del Análisis Matemático necesarios para los estudios de Ingeniería, con un enfoque dirigido a las aplicaciones Informáticas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 0: Repaso del cálculo diferencial de funciones reales de una variable
   - 1.1. Conceptos generales de funciones reales de una variable real
   - 1.2. Límites y continuidad
   - 1.3. Derivación y aplicaciones
2. Tema 1: Funciones reales de dos variables
   - 2.1. Distancia en el plano
   - 2.2. Conceptos básicos de funciones reales de dos variables reales
   - 2.3. Cálculo diferencial
   - 2.4. Extremos relativos. Optimización
3. Tema 2: Integración
   - 3.1. Concepto de Integral de Riemann
   - 3.2. Cálculo de Primitivas
   - 3.3. Funciones definidas por integrales. Teorema Fundamental del Cálculo.
   - 3.4. Integrales impropias. Función Gamma.
4. Tema 3: Ecuaciones diferenciales ordinarias
   - 4.1. Conceptos generales
   - 4.2. Resolución de EDO de primer orden
   - 4.3. Resolución de EDO lineales de segundo orden
5. Tema 4: Sucesiones
   - 5.1. Definiciones y resultados generales
   - 5.2. Límites de sucesiones
   - 5.3. Órdenes de magnitud
6. Tema 5: Ecuaciones en diferencias
   - 6.1. Conceptos generales
   - 6.2. Resolución de ED de primer orden
   - 6.3. Resolución de ED lineales de segundo orden
7. Tema 6: Series numéricas

7.1. Definiciones y resultados generales

7.2. Criterios de convergencia de series

7.3. Orden de magnitud de la sucesión de sumas parciales de una serie

7.4. Suma aproximada de una serie convergente

8. Tema 7: Series de potencias

8.1. Definiciones y resultados generales

8.2. Intervalo de convergencia y función suma

8.3. Métodos de obtención de desarrollo en serie

8.4. Polinomios de Taylor y evaluación aproximada.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Presentacion e indicaciones para el repaso de los conceptos básicos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Clases de teoría y problemas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Clases de teoría y problemas** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica de Funciones** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Examen: C. Básicos del cálculo diferencial (RA26, RA31)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:40 **Cuestionario Moodle T0 (RA31)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
3	**Clases de teoría y problemas** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Cuestionario Moodle T1 (RA31)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
4	**Clases de teoría y problemas** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Taller de primitivas (RA31)** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
5	**Clases de teoría y problemas** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	**Teoría y problemas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica Teorema Fundamental del Cálculo** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega de la AA1(P) y prueba de evaluación de prácticas (RA36, RA40)** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00 **Cuestionario Moodle T2 (RA31)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
7	**Teoría y problemas** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Entrega de la AA1(T) y prueba de evaluación (RA27, RA31, RA32)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30

8	**Teoría y problemas** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica EDO** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Moodle T3 (RA31)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
9	**Teoría y problemas** Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Entrega clase: Básicos sucesiones (RA26, RA32, RA35)** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:20
10	**Clases de teoría y problemas** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	**Teoría y problemas** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica de Ecuaciones en diferencias** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Moodle T4 (RA35)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
12	**Teoría y problemas** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Entrega de la AA2(P) y prueba de evaluación de prácticas (RA36, RA40)** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00 **Cuestionario Moodle T5 (RA35)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
13	**Teoría y problemas** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Entrega de la AA2(T) y prueba de evaluación (RA27, RA32, RA35)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
14	**Teoría y problemas** Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica Órdenes de magnitud** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Moodle T6 (RA35, RA189)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30 **Entrega clase: Básicos series (RA26, RA35)** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:20
15	**Teoría y problemas** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica: Suma aproximada de series** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16	**Taller de problemas** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Series de potencias** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Moodle T7 (RA35, RA189)** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
17				**Examen final (RA26, RA27, RA31, RA32, RA35, RA36, RA40, RA189)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 **Entrega de la AA3 y prueba de evaluación (RA27, RA32, RA35, RA36, RA40, RA189)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua 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.

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
2	Examen: C. Básicos del cálculo diferencial (RA26, RA31)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:40	5%	/ 10	CT01 CBAS01
2	Cuestionario Moodle T0 (RA31)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS01
3	Cuestionario Moodle T1 (RA31)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS01
4	Taller de primitivas (RA31)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	5%	/ 10	CBAS01
6	Entrega de la AA1(P) y prueba de evaluación de prácticas (RA36, RA40)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	/ 10	CBAS01
6	Cuestionario Moodle T2 (RA31)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS01
7	Entrega de la AA1(T) y prueba de evaluación (RA27, RA31, RA32)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	15%	/ 10	CBAS01
8	Cuestionario Moodle T3 (RA31)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS01

9	Entrega clase: Básicos sucesiones (RA26, RA32, RA35)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:20	4%	/ 10	CBAS03 CT01
11	Cuestionario Moodle T4 (RA35)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS03
12	Entrega de la AA2(P) y prueba de evaluación de prácticas (RA36, RA40)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	/ 10	CBAS03 CBAS01
12	Cuestionario Moodle T5 (RA35)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS03
13	Entrega de la AA2(T) y prueba de evaluación (RA27, RA32, RA35)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	22%	/ 10	CBAS03 CBAS01
14	Cuestionario Moodle T6 (RA35, RA189)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS03 CBAS01
14	Entrega clase: Básicos series (RA26, RA35)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:20	4%	/ 10	CBAS03 CT01
16	Cuestionario Moodle T7 (RA35, RA189)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.5%	/ 10	CBAS03 CBAS01
17	Entrega de la AA3 y prueba de evaluación (RA27, RA32, RA35, RA36, RA40, RA189)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	/ 10	CBAS03 CBAS01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final (RA26, RA27, RA31, RA32, RA35, RA36, RA40, RA189)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CBAS03 CT01 CBAS01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen, convocatoria extraordinaria (RA26, RA27, RA31, RA32, RA35, RA36, RA40, RA189)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CBAS03 CT01 CBAS01

7.2. Criterios de evaluación

Opción evaluación continua.-El 94% de la nota de evaluación continua se obtiene de actividades comunes a todos los alumnos matriculados y que se han recogido en el cronograma anterior. El 6% restante corresponde a la evaluación por parte de cada profesor del trabajo continuo del estudiante. El mecanismo concreto que se seguirá podrá por tanto variar entre profesores, pero en todo caso será anunciado y explicitado al principio del cuatrimestre.

A continuación se describen todas las actividades:

72%: Actividades de aprendizaje (AA1, AA2, AA3). Para cada módulo, los estudiantes realizarán de modo autónomo una actividad de aprendizaje, que validarán con una prueba de evaluación. En los dos primeros módulos, se especificarán y evaluarán por separado los contenidos correspondientes a las sesiones de prácticas por ordenador (AA1(P) y AA2(P)). Para poder hacer cada prueba de evaluación es condición necesaria entregar la Actividad de Aprendizaje correspondiente completamente resuelta. Cada prueba se calificará sobre un máximo de 10 puntos.

28%: Trabajo a lo largo del curso (TC): A lo largo del curso está prevista la realización de diversas tareas señaladas en el cronograma más otras que se propondrán en clase por el profesor. **Es condición necesaria haber hecho al menos 15 de estas tareas para poder aprobar por evaluación continua**. El peso de las distintas tareas se desglosa del siguiente modo.

- 5%:Un examen de cuarenta minutos del Tema 0 y 1, con preguntas de conceptos básicos y algún ejercicio, en el que se permitirá el uso de la parte de la AA1 correspondiente.

- 5% Taller de primitivas (trabajo en grupo+ ejercicio individual).

- 4% Hacer un mapa conceptual de sucesiones y un pequeño ejercicio escrito de veinte minutos, en clase, en el que se permitirá el uso del mapa conceptual.

- 4% Ejercicio en clase de veinte minutos sobre conceptos básicos de series .

- 4% (CM) Realización on-line de 8 cuestionarios Moodle (uno por tema). Se sumará 0.05 por cada cuestionario en el que se acierten al menos el 80% de las preguntas

- **6% restante: Entrega de actividades estipuladas por el profesor.**

Opción de solo prueba final: Los alumnos que elijan esta opción tendrán que presentarse a una prueba global (PG), con preguntas tipo test, cuestiones y problemas para hacer con o sin ordenador. Se incluirá una pregunta no estándar para evaluar la competencia CT1 y aprobarán la asignatura los que obtengan una calificación mayor o igual a 5. **Elección de la opción**: Los estudiantes que quieran elegir esta opción deberán comunicarlo a través de Moodle **antes del día 8 de noviembre**.

Convocatoria extraordinaria: Se realizará una prueba global (PG) y aprobarán la asignatura los alumnos que obtengan una calificación mayor o igual a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Guía Docente de Análisis Matemático Curso 2016/17. Servicio de Publicaciones de la ETSI de Sistemas Informáticos.	Bibliografía	Texto básico para seguir la asignatura
García, A.; García, F. y otros: "Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable". Tercera edición. Ed. Clagsa, 2007.	Bibliografía	Texto básico, con resúmenes teóricos y problemas resueltos
Rogawski, J.: "Cálculo. Una y varias variables. Volúmenes 1 y 2". Ed. Reverté, 2012.	Bibliografía	Texto básico, que presenta bastantes aplicaciones

Salas, S.L.; Hille, E.; Etgen, G.J.: "Calculus. Una y varias variables. Volúmenes 1 y 2". Ed. Reverté, 2002.	Bibliografía	Texto complementario
Zill, D.G. Cálculo de una variable. McGraw-Hill, 2011	Bibliografía	Texto complementario
Apóstol, T. : "Cálculus". Reverté, 1972.	Bibliografía	Texto complementario
Moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Plataforma virtual de apoyo a la asignatura, con Información y material complementario
Instrumentación laboratorio	Equipamiento	Ordenadores personales
wxMaxima	Equipamiento	Software matemático de libre distribución
APLICA_MATES	Recursos web	Comunidad virtual de aprendizaje, basada en Google+
Alaminos J., Aparicio C., Extremera J., Muñoz P., Villena A.: "Prácticas de ordenador con wx Maxima"	Bibliografía	Notas de un curso de la Universidad de Granada. Disponible con licencia Creative Commons en https://www.ugr.es/~dpto_am/docencia/Apuntes/Practicas_con_Maxima.pdf