



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000040 - Algoritmica Numerica II

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 6 |
| 8. Recursos didácticos..... | 9 |
| 9. Otra información..... | 9 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 105000040 - Algoritmica Numerica II |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Sexto semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 10II - Grado En Ingenieria Informatica |
| Centro responsable de la titulación | 10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos |
| Curso académico | 2019-20 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|---|
| Antonio Tabernero Galan (Coordinador/a) | 5202 | antonio.tabernero@upm.es | Sin horario. A especificar en Moodle |
| Esther Dopazo Gonzalez | 5211 | esther.dopazo@upm.es | Sin horario. A especificar en Moodle |

* 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

- Calculo
- Algebra Lineal
- Algoritmica Numerica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Matlab

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA375 - Conocimiento y manejo de software numérico.

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

RA274 - Resolución de problemas e implementación de algoritmos numéricos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura sigue el esquema de la asignatura ALGORÍTMICA NUMÉRICA (asignatura básica del Plan de Estudios).

Consta de dos bloques (RESOLUCIÓN NUMÉRICA de ECUACIONES DIFERENCIALES y ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA) y en cada uno de ellos se presentan los fundamentos matemáticos y algoritmos a emplear, así como su uso en diversas aplicaciones.

5.2. Temario de la asignatura

1. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

1.1. Introducción: Planteamiento de ecuaciones diferenciales en la modelización de problemas. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

1.2. Implementación de métodos de un paso y multipaso. Métodos explícitos e implícitos.

1.3. Métodos adaptativos. Estrategias predictor-corrector.

2. Álgebra Lineal Numérica

2.1. Cálculo de autovalores y autovectores

2.2. Método de valores singulares (SVD) y aplicaciones.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|--|--|---------------------------|---|
| 1 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 3 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 5 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Tareas Tema 1 a entregar durante el curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00 Tareas Tema 1 a entregar durante el curso para alumnos de evaluación única. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 |
| 6 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 7 | | | | PRUEBA INDIVIDUAL de LABORATORIO TEMA1 (en horario de clase) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 8 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 10 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 11 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Tareas Tema 2 a entregar durante el curso para alumnos de evaluación única. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 Tareas Tema 2 a entregar durante el curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00 |
| 13 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 14 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 15 | | | | PRUEBA INDIVIDUAL del TEMA 2 (en horario de clase). OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen Final del Tema 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30 Examen Final del Tema 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30 |

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 |
|------|--|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 5 | Tareas Tema 1 a entregar durante el curso | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 35% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 7 | PRUEBA INDIVIDUAL de LABORATORIO TEMA1 (en horario de clase) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 15% | 2 / 10 | CG-1/21 |
| 12 | Tareas Tema 2 a entregar durante el curso | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 35% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 15 | PRUEBA INDIVIDUAL del TEMA 2 (en horario de clase). | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 02:00 | 15% | 2 / 10 | CG-1/21 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 5 | Tareas Tema 1 a entregar durante el curso para alumnos de evaluación única. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 12 | Tareas Tema 2 a entregar durante el curso para alumnos de evaluación única. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 17 | Examen Final del Tema 1 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 17 | Examen Final del Tema 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| La prueba consistirá de un examen de ambos temas, cada uno con un peso del 50%. Se necesitará obtener una nota superior a 3/10 en cada uno de ellos y superior a 5/10 en la media de ambos. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | |

7.2. Criterios de evaluación

En la convocatoria ordinaria el método de evaluación habitual de la asignatura es el de evaluación continua. Conforme a la normativa prevista por la UPM, se admite también el método de evaluación única para aquellos que así lo deseen.

Evaluación ordinaria continua:

Para superar positivamente la evaluación continua se requiere asistencia regular a las actividades evaluables desarrolladas en el aula, bien sean problemas, ejercicios o prácticas de laboratorio. Estas actividades evaluables se resolverán de forma individual o en grupo y serán anunciadas a lo largo del curso, pudiendo ser entregadas a través de AulaVirtual o directamente recogidas en clase. Las actividades de evaluación se agruparán en dos bloques, correspondientes a los respectivos bloques de contenidos.

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 3 sobre 10 en cada uno de los dos bloques. En este caso la nota obtenida será la media aritmética de la conseguida en ambas partes.

Si no se supera la asignatura mediante evaluación continua pero se ha obtenido una nota igual o superior a 4 en algún bloque, dicha nota se guardará para el examen extraordinario de julio y el alumno sólo tendría que examinarse de la otra parte.

Evaluación única:

Acorde a la normativa de exámenes (artículo 19.2) de la universidad, se permite una evaluación única para aquellos alumnos que así lo soliciten. Los alumnos que lo deseen deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante los primeros treinta días desde el inicio de las clases. En este método de evaluación, los alumnos deben obtener un mínimo de 3/10 en cada uno de los bloques de la asignatura. La nota de cada bloque será la media entre un examen final (50%) y una serie de tareas (50%) a entregar durante el curso (se indicará cuáles a través de Moodle). Los alumnos de evaluación única deben obtener un mínimo de 3.5/10 en el examen final para superar la asignatura. Las tareas a entregar se anunciarán durante el curso.

Evaluación extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria de julio, la prueba consistirá de un examen de ambos temas, cada uno con un peso del 50%. Se necesitará obtener una nota superior a 3/10 en cada uno de ellos y superior a 5/10 en la media de ambos.

Los alumnos que hayan cursado la asignatura en evaluación continua podrán presentarse solo a uno de los bloques si durante el curso han alcanzado una nota de 4 en el otro bloque.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| Ueberhuber, C. W. (1997). Numerical Computation 1,2: Methods, Software, and Analysis (Vol. 16). Springer Science & Business Media. | Bibliografía | |
| J.F. Epperson, An introduction to Numerical Methods and Analysis, Wiley-Interscience (2007) | Bibliografía | |
| Golub, Ortega, Scientific Computing and Differential Equations, Academic Press (1992) | Bibliografía | |
| S.C. Chapra, R.P. Canale, Numerical Methods for Engineers, Mc Graw-Hill International Edition (2006) | Bibliografía | |
| http://www.mathworks.com/moler | Recursos web | |
| http://moodle.upm.es | Recursos web | Curso Moodle |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Debido al uso de aulas informáticas en una mayoría de las clases y al tamaño de éstas se establece un cupo de 40 alumnos.