



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

105000041 - Aplicaciones Numericas de la Informatica

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura | 105000041 - Aplicaciones Numericas de la Informatica |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Quinto semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| 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 * |
|-------------------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| Juan Robles Santamarta (Coordinador/a) | 5201 | juan.robles@upm.es | Sin horario. Consultar horario en el curso Moodle |
| Esther Dopazo Gonzalez | 5211 | esther.dopazo@upm.es | Sin horario. Consultar horario en el curso Moodle |

| | | | |
|------------------------|------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| Antonio Taberero Galan | 5208 | antonio.taberero@upm.es | Sin horario. Consultar horario en el curso 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

- Algoritmica Numerica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Manejo del software 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

RA463 - RA273 - Fundamentos de métodos numéricos

RA464 - RA274 - Resolución de problemas e implementación de algoritmos numéricos

RA465 - RA275 - Manejo de software numérico

RA504 - RA4 - Aplicar algoritmos numéricos al modelado de problemas prácticos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La computación científica o computación numérica es el campo de estudio que consiste en la construcción de modelos matemáticos y formales, la algorítmica para el diseño y desarrollo de los modelos computacionales, y las técnicas eficientes para su ejecución y análisis. Estos modelos y técnicas sirven para resolver problemas científicos, de ciencias sociales y de la ingeniería.

El curso cubre una introducción a los fundamentos matemáticos, los modelos y los métodos numéricos aplicados a la simulación computacional de los siguientes problemas:

1. Posicionamiento GPS (sistema de posicionamiento global).
2. Algoritmo PageRank de Google, como motor de búsqueda en la Web.

5.2. Temario de la asignatura

1. Posicionamiento GPS
 - 1.1. Introducción al sistema GPS
 - 1.2. Modelos de posicionamiento
 - 1.3. Interpolación de posiciones orbitales
 - 1.4. Resolución iterativa de las ecuaciones de posicionamiento
2. Algoritmos de búsqueda en la Web
 - 2.1. Modelos matemáticos y algoritmos de indexación
 - 2.2. Motor de búsqueda Google: algoritmo PageRank

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 | | Actividades de evaluación del Tema 1 DISTRIBUIDAS DURANTE LAS SEMANAS 1-8: problemas, ejercicios, prácticas, etc. individuales o en grupo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00 |
| 5 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 7 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Prueba individual del Tema 1, realizada en horario de clases EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:00 Práctica Final del Tema 1 para alumnos de prueba final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 |
| 9 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 11 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 13 | Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 15 | | Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Actividades de evaluación del Tema 2 DISTRIBUIDAS DURANTE LAS SEMANAS 9-16: prácticas, entregas de clase, examen de laboratorio. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00 |
| 16 | | | | Examen Final del Tema 1 OT: Otras técnicas evaluativas 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 |
| 17 | | | | |

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 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 4 | Actividades de evaluación del Tema 1 DISTRIBUIDAS DURANTE LAS SEMANAS 1-8: problemas, ejercicios, prácticas, etc. individuales o en grupo | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 00:00 | 35% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 8 | Prueba individual del Tema 1, realizada en horario de clases | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:00 | 15% | 2 / 10 | CG-1/21 |
| 15 | Actividades de evaluación del Tema 2 DISTRIBUIDAS DURANTE LAS SEMANAS 9-16: prácticas, entregas de clase, examen de laboratorio. | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 00:00 | 50% | 3 / 10 | CG-1/21 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 8 | Práctica Final del Tema 1 para alumnos de prueba final | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 16 | Examen Final del Tema 1 | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 01:30 | 25% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| 16 | Examen Final del Tema 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 50% | 3 / 10 | CG-1/21 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen Computacional Tema 1 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 50% | 3 / 10 | CG-1/21 |
| Examen Computacional Tema 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 50% | 3 / 10 | CG-1/21 |

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 continua:

Para poder ser evaluado por el método de evaluación continua se requiere la asistencia mínima del 70% 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 del curso Moodle 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 ambos partes.

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. 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 ambos partes.

Evaluación extraordinaria:

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.

Los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria y cuya nota en el Tema 1 de la convocatoria ordinaria sea igual o superior a 4 sobre 10, se les conserva dicha nota para el examen extraordinario de Julio, y tendrán que presentarse únicamente al examen del Tema 2.

Los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria y cuya nota en el Tema 2 de la convocatoria ordinaria sea igual o superior a 4 sobre 10, se les conserva dicha nota para el examen extraordinario de Julio, y tendrán que presentarse únicamente al examen del Tema 1.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| GPS, Theory and Practice. Hofman-Wellenhof et al. Springer, New York, 2001 | Bibliografía | |
| GPS, Theory, Algorithms and Applications. Guochang Xu. Springer, Berlin, 2003 | Bibliografía | |
| Google's PageRank and beyond, the science of search engine ranking. L. Langville, C.D. Meyer. Princeton University Press, 2006na, México (1989). | Bibliografía | |
| http://www.mathworks.com/moler | Recursos web | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| https://moodle.upm.es/titulaciones/pr opias/login/login.php | Recursos web | Curso Moodle de la asignatura |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|