



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001010 - Informatica y programacion

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado En Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 65001010 - Informatica y programacion |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Basica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 06GE - Grado en ingenieria geologica |
| Centro responsable de la titulación | 06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia |
| Curso académico | 2018-19 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------------|--|
| Alfredo Lopez Benito (Coordinador/a) | 725 | alfredo.lopez@upm.es | L - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 14:00 |
| Angel Fidalgo Blanco | 718 | angel.fidalgo@upm.es | M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 |
| Maria Del Pilar Martinez De La Calle | 605 | pilar.martinez.delacalle@upm.es | M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 |

| | | | |
|----------------------|-----|----------------------|---|
| Roberto Gomez Prieto | 215 | roberto.gomez@upm.es | M - 18:00 - 20:00 J - 18:00 - 20:00 V - 18:00 - 20:00 |
| Carlos Conde Lazaro | 724 | carlos.conde@upm.es | L - 10:00 - 14:00 J - 10:00 - 12:00 |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

F3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA58 - Utilizar un lenguaje de programación para la resolución de problemas de ingeniería

RA56 - Diseñar algoritmos para la resolución de problemas en ingeniería

RA55 - Conocer el funcionamiento básico de un ordenador a través de sus componentes.

RA57 - Conocer distintas herramientas de programación

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Informática y Programación persigue que el alumno tenga conocimientos básicos sobre el entorno informático actual, aprendiendo y aplicando las bases de la programación y conociendo los métodos básicos de cálculo numérico a los que se aplicarán preferentemente los programas y subprogramas que se realicen.

4.2. Temario de la asignatura

1. Algoritmia básica
 - 1.1. Estructuras y flujos de datos .
 - 1.2. Estructuras secuenciales
 - 1.3. Estructuras condicionales
 - 1.4. Estructuras iterativas y recursivas.
2. Funcionamiento y estructura de un ordenador
 - 2.1. Arquitectura básica de un ordenador
 - 2.2. Procesamiento y ejecución de datos
 - 2.3. Arquitectura distribuida y paralela.

3. La información y su tratamiento

- 3.1. Tipos de información, bases de datos y centro de recursos
- 3.2. Lenguajes, programas y sistemas operativos
- 3.3. Cloud computing y Web 2.0

4. Codificación de la información

- 4.1. Codificación binaria de números enteros y reales
- 4.2. El sistema de coma flotante
- 4.3. Error de codificación
- 4.4. Propagación de errores

5. Interpolación I

- 5.1. Tipos de interpolación polinomial.
- 5.2. Interpolación polinomial en el sentido de Lagrange
- 5.3. Fórmula de Newton para la construcción del polinomio interpolador en el sentido de Lagrange: diferencias divididas
- 5.4. Ajuste por mínimos cuadrados. Ejercicios

6. Interpolación II

- 6.1. Interpolación lagrangiana con funciones definidas mediante tramos polinómicos
- 6.2. Otros métodos

7. Derivación numérica

- 7.1. Fórmulas de derivación numérica de tipo interpolatorio
- 7.2. Error de las fórmulas de derivación numérica
- 7.3. Extensión a derivadas de orden superior al primero

8. Integración numérica

- 8.1. Fórmulas de integración numérica de tipo interpolatorio
- 8.2. Fórmulas de Newton-Cotes
- 8.3. Error de las fórmulas de integración numérica
- 8.4. Relación entre el orden de error y los soportes
- 8.5. Fórmulas de cuadratura gaussiana

9. Resolución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuación no lineales

- 9.1. Método de punto fijo
- 9.2. Método de bipartición
- 9.3. Método de Newton-Raphson y variantes
- 9.4. Extensión a sistemas de ecuaciones no lineales

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|---------------------------|--|
| 1 | Informática Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Informática Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Codificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Codificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 4 | Interpolación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Test 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45 |
| 5 | Interpolación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 6 | Interpolación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 7 | Interpolación a trozos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Test 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45 |
| 8 | Interpolación a trozos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 9 | Mínimos cuadrados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Test 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45 |
| 10 | Derivación Numérica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 11 | Derivación Numérica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | Integración Numérica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Test 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45 |
| 13 | Integración Numérica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 14 | Ecuaciones no lineales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 11 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 15 | | Práctica 12 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Test 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45 Examen final de laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen de la materia impartida en aula EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 |

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 4 | Test 1 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:45 | 11% | 3 / 10 | F3 |
| 7 | Test 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:45 | 11% | 3 / 10 | CG3 CG10 F3 CG6 CG1 CG2 |
| 9 | Test 3 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:45 | 11% | 3 / 10 | CG1 CG2 CG3 CG10 F3 CG6 |
| 12 | Test 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:45 | 11% | 3 / 10 | CG1 CG2 CG3 CG10 F3 CG6 |
| 15 | Test 5 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:45 | 45% | 3.5 / 10 | CG1 CG2 CG3 CG10 F3 CG6 |

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

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

| | | | | | | | |
|----|--|--|------------|-------|-----|----------|--|
| 15 | Examen final de laboratorio | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 45% | 3.5 / 10 | CG1 CG2 CG10 F3 |
| 17 | Examen de la materia impartida en aula | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 55% | 3.5 / 10 | CG3 CG10 F3 CG6 CG1 CG2 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua

La evaluación continua se refiere a la parte de Cálculo Numérico (materia impartida en aula) cuyo peso es del 55 % de la nota total. Para ello, se realizarán cinco pruebas de tipo test, donde el alumno no podrá obtener menos de 3 puntos (sobre 10) en cada una de ellas. El 45 % restante de la nota se obtendrá mediante el examen final de laboratorio. Parte de la nota de laboratorio podrá obtenerse mediante la realización de ejercicios propuestos en las clases de laboratorio.

Evaluación por examen final.

Se realizará un examen final y un examen extraordinario en las fechas fijadas por Jefatura de Estudios. El examen extraordinario incluirá una parte de laboratorio.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| O'leary, T. Computing Essentials 2011: complete Edition McGraw-Hill. 2010. | Bibliografía | |
| Manuales de las aplicaciones informáticas y sistemas operativos | Bibliografía | |
| Michavila, F. y Conde, C. Métodos de Aproximación. UPM, 1987. | Bibliografía | |
| Quarteroni, A. y Saleri, F. Cálculo Científico con MATLAB y Octave. Springer, 2006. | Bibliografía | |
| Conde, C y Winter G. Métodos y Algoritmos básicos del Álgebra Numérica. Editorial Reverté. 1990. | Bibliografía | |
| Burden, R y Faires J.D. Análisis Numérico. Cengage Learning. 2011 | Bibliografía | |
| http://issuu.com/cengagelatam/docs/analisis_numerico_richard_burden | Recursos web | |
| Sistema de gestión de conocimiento http://www.e-braco.net/ | Recursos web | |
| Algoritmia básica en Matlab http://138.4.83.162/organiza/sicweb1/ | Recursos web | |
| Curso Programación y Métodos Numéricos. OCW. http://ocw.upm.es/matematica-aplicada/programacion-y-metodos-numericos | Recursos web | |

| | | |
|--|--------------|--|
| Plataforma de e-learning Moodle (UPM) | Recursos web | |
| Centro de recursos on-line web 2.0. http://138.4.83.162/formacioncompetitividad/dsedcursos/ | Recursos web | |
| Aulas de informática del Centro. | Equipamiento | |
| Laboratorio de Innovación en Tecnologías de la Información. | Equipamiento | |
| Biblioteca del Centro | Equipamiento | |