

# Metodología de la Programación (12016)

Fernando Tricas García

Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas del Centro Politécnico Superior  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Universidad de Zaragoza, España

---

`ftricas@unizar.es`  
`http://www.cps.unizar.es/~ftricas/`

---

# Índice

- ▶ Horario de tutorías
- ▶ Marco general
- ▶ Objetivos
- ▶ Programa
- ▶ Bibliografía recomendada
- ▶ Prácticas
- ▶ Evaluación

# Horario de tutorías

## ¿Dónde?

- ▶ Zona de despachos del edificio A.
  - ▶ Planta 1.
    - ▶ Despacho 14.

	Horario	
Día	Mañana	Tarde
Lunes		16:30 a 17:30
Miércoles	13:00 a 14:00	16:30 a 17:30
Jueves	13:00 a 14:00	16:30 a 17:30
Viernes		16:30 a 17:30

# ¿Dónde estamos?

- ▶ Metodología y tecnología de la programación:

- ▶ Introducción a la programación (12011).

- ▶ Metodología de la programación (12016).

- ▶ Esquemas algorítmicos (12075)

- ▶ Técnicas avanzadas de programación (20499).

- ▶ Además ....

- Lenguajes de programación (12040).

- Programación concurrente (12054).

- Programación paralela (12086).

# ¿Dónde estamos?

- ▶ Estructuras de datos y de la información
  - ▶ Estructuras de datos y algoritmos (12021).
  - ▶ Ficheros y Bases de datos (12024).
  - ▶ Además....
    - Diseño de bases de datos relacionales (12069).
    - Bases de datos avanzadas (12083).

# ¿Dónde estamos?

- ▶ 'Sabemos' programar.
- ▶ Solución a problemas de tamaño pequeño y mediano-pequeño.
- ▶ Pero programar no es sólo hacer programas. También:
  - ▶ ¿Cuánto cuesta?
  - ▶ ¿Es correcto?
  - ▶ ¿Cómo explicar lo que hace?
  - ▶ ¿Siempre a mano?
  - ▶ ¿Siempre desde cero?

# Objetivos de la asignatura

- ▶ Evaluar la eficiencia de un algoritmo y poder comparar.
- ▶ Proporcionar una metodología formal para documentar los programas.
- ▶ Razonar sobre la corrección de un algoritmo.
- ▶ Diseñar algoritmos iterativos y recursivos a partir de su especificación.
- ▶ Conocer y saber aplicar un conjunto de técnicas algorítmicas fundamentales.

- ▶ Tema I. Especificación y verificación de algoritmos.
  1. Introducción a la especificación formal.
  2. La lógica proposicional (LP) (recordatorio).
  3. LP y especificación de algoritmos.
  4. El transformador de predicados *pmd*.
  5. Semántica de un lenguaje de programación imperativo.
  6. Derivación de algoritmos a partir de sus especificación.

# Programa

- ▶ Tema II. Diseño recursivo.
  1. Introducción a la recurrencia.
  2. Fundamentos del diseño recursivo.
  3. Algoritmos recursivos: Diseño y verificación.

- ▶ Tema III. Análisis de la eficiencia de algoritmos.
  1. Nociones sobre eficiencia de algoritmos.
  2. Notaciones asintóticas para medir la eficiencia de algoritmos:  
 $O$ ,  $\Omega$ ,  $\Theta$  .
  3. Jerarquía de complejidades.
  4. Cálculo de la complejidad de algoritmos.
  5. Medidas del coste de los algoritmos recursivos.

# Programa

- ▶ Tema IV. Transformación de algoritmos.
  1. Transformación de algoritmos por inmersión.
  2. Inmersión de especificaciones.
  3. Transformación de recursivo a iterativo: en el caso de la recursividad lineal.

# Bibliografía

- ▶ PEÑA, R.: **Diseño de programas. Formalismo y abstracción.** 3ª Edición. Prentice-Hall. 2005. ISBN: 84-205-4191-5
- ▶ BALCÁZAR, J.L.: **Programación metódica.** Madrid, McGraw-Hill Iberoamericana. 1993. ISBN: 84-481-1957-G.
- ▶ BRASSARD, P. y BRATLEY, P.: **Algorítmica: concepción y análisis.** Ed. Masson. 1990.
- ▶ BRASSARD, P. y BRATLEY, P.: **Fundamentos de Algoritmia.** Ed. Prentice Hall. 1997. ISBN: 84-311-0531-3.

# Bibliografía

- ▶ GRIES, D.: **The Science of Programming**. Springer-Verlag. 1981. ISBN: 0-387-90641-X.
- ▶ R.D. Tennent; **Specifying Software. A Hands-On Introduction**. 2002. ISBN: 0-521-004012

# Bibliografía

Además ...

- ▶ Algún buen libro de matemática discreta: lógica, ecuaciones en recurrencias, ....
- ▶ Transparencias disponibles en reprografía.
- ▶ Fotocopias de problemas, ejercicios, y exámenes resueltos en reprografía.
- ▶ Página web de la asignatura:  
<http://www.cps.unizar.es/~ftricas/Asignaturas/mp/Home.html>
- ▶ ¿Correo electrónico?

# Programa de Prácticas

Las prácticas se desarrollarán en sesiones de 3 horas. Los contenidos propuestos son los siguientes:

1. Aumentar y consolidar el conocimiento del lenguaje Ada. Adquirir soltura en la consulta de la documentación del lenguaje.
2. Programación modular.
3. Especificación y anotación de programas. Diseño de programas iterativos.
4. Diseño de programas recursivos.
5. Medida y cálculo experimental del coste de ejecución de algoritmos.

# Más información sobre las prácticas

- ▶ Realización obligatoria.
- ▶ Asistencia no obligatoria.
- ▶ En grupos de tres.
- ▶ Se entregan con tiempo para:
  - ▶ Trabajar en casa.
  - ▶ Dudas en clase.
- ▶ Hay fecha límite de entrega (y una penalización por retraso).

# Evaluación

Las prácticas . . .

- ▶ Precondición para presentarse al examen.
- ▶ No olvidar apuntarse a las listas.
- ▶ Se guarda la nota para todas las convocatorias.
- ▶ No se guarda para el siguiente curso.
- ▶ Hasta 2.5 puntos.

# Evaluación

Las prácticas . . .

- ▶ Precondición para presentarse al examen.
- ▶ No olvidar apuntarse a las listas.
- ▶ Se guarda la nota para todas las convocatorias.
- ▶ No se guarda para el siguiente curso.
- ▶ Hasta 2.5 puntos.

Evaluación de la asignatura

- ▶ Nota de prácticas (25 %).
- ▶ Examen de aplicación de lo aprendido (75 %).

¿Preguntas?

¿?