



UNIVERSIDADE  
DE VIGO

**ESCOLA SUPERIOR DE ENXEÑERÍA INFORMÁTICA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

## **PROGRAMA DOCENTE**

TITULACIÓN: ENXEÑERÍA INFORMÁTICA

**MATERIA: CONCURRENCIA E DISTRIBUCIÓN**

CURSO: 2007/2008

CÓDIGO: 106110505

CARÁCTER: OBRIGATORIA

CUATRIMESTRE: 2º

CARGA LECTIVA: 6 CRÉDITOS

**PROFESOR RESPONSABLE: ARNO FORMELLA**

DESPACHO: 309

TELÉFONO: 988 387 030

CORREO ELECTRÓNICO: FORMELLA@EI.UVIGO.ES

PÁXINA WEB: [HTTP://WWW.EI.UVIGO.ES/~FORMELLA](http://www.ei.uvigo.es/~formella)

O/A PROFESOR/A RESPONSABLE	O/A SECRETARIO/A DO DEPARTAMENTO	O/A SECRETARIO/A DO CENTRO
ASDO:	ASDO:	ASDO:

## DATOS ADMINISTRATIVOS

DATOS DA MATERIA		
<b>Código da materia</b>	106110505	
<b>Nome da materia</b>	Concurrencia e Distribución	
<b>Centro / Titulación</b>	Escola Superior de Enxeñería Informática	
<b>Tipo</b>	<b>Curso</b>	<b>Anual/cuadrimestral</b>
Obrigatoria	5º	2 Cuadrimestre
<b>Créditos aula (A)</b>	<b>Créditos laboratorio (L)</b>	<b>Créditos prácticas (P)</b>
3	3	0
DATOS DO ENCARGO DE DOCENCIA		
<b>Departamento</b>	Informática	
<b>Área de coñecemento</b>	Linguaxes e Sistemas Informáticos	
<b>Número grupos A</b>	<b>Número grupos L</b>	<b>Número grupos P</b>
1	3	0

## DATOS DO CENTRO

### Horario da materia

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
<b>9-10</b>					
<b>10-11</b>					
<b>11-12</b>					
<b>12-13</b>		CD(A) [32]			
<b>13-14</b>		CD(A) [32]			
<b>14-15</b>					
<b>15-16</b>					
<b>16-17</b>			CD1 [S06]	CD3 [S06]	
<b>17-18</b>			CD1 [S06]	CD3 [S06]	
<b>18-19</b>			CD2 [S06]		
<b>19-20</b>			CD2 [S06]		
<b>20-21</b>					
<b>21-22</b>					

**Profesorado da materia**

<b>Nome:</b>	<b>Arno Formella</b>		
<b>Categoría:</b>	<b>Prof. Visi. Categ. Titular</b>	<b>Despacho:</b>	<b>309</b>
<b>Teléfono:</b>	988 387 030	<b>Email:</b>	formella@ei.uvigo.es
<b>Créditos A</b>	<b>Créditos L</b>	<b>Créditos P</b>	<b>Grupos</b>
3	3	0	CD(A), CD3
<b>Tutorías</b>			
<b>Período</b>	<b>Mañá</b>	<b>Tarde</b>	
<b>Primeiro cuatrimestre</b>	Lun: 10:00 - 13:00	Jue: 17:00 - 20:00	
<b>Segundo cuatrimestre</b>	Lun: 12:00 - 13:00	Mar: 17:00 - 20:00 Jue: 18:00 - 20:00	
<b>Xullo (só de 9:00 a 19:00)</b>	Lun: 10:00 - 13:00	Jue: 16:00 - 19:00	
<b>Outros (especificar)</b>			

<b>Nome:</b>	<b>Xosé Antón Vila Sobrino</b>		
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Titular</b>	<b>Despacho:</b>	<b>309</b>
<b>Teléfono:</b>	988 387 030	<b>Email:</b>	<a href="mailto:anton@uvigo.es">anton@uvigo.es</a>
<b>Créditos A</b>	<b>Créditos L</b>	<b>Créditos P</b>	<b>Grupos</b>
0	6	0	CD1, CD2
<b>Tutorías</b>			
<b>Período</b>	<b>Mañá</b>	<b>Tarde</b>	
<b>Primeiro cuatrimestre</b>	Lun: 10:00 - 12:00 Mie: 10:00 - 14:00		
<b>Segundo cuatrimestre</b>	Lun: 10:00 - 12:00 Mie: 10:00 - 14:00		
<b>Xullo (só de 9:00 a 19:00)</b>	Lun: 10:00 - 12:00 Mie: 10:00 - 14:00		
<b>Outros (especificar)</b>			

**Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª e 7ª convocatoria**

Presidente/a: Celso Campos Bastos  
Secretario/a: Juan Carlos González Moreno  
Vocal: Pedro Cuesta Morales  
Suplente: Enrique Barreiro Alonso

## **PROGRAMA DOCENTE**

---

### **1. Obxectivos**

---

- Conocer los principios y las metodologías de la programación concurrente y distribuida, sobre todo los conceptos de sincronización y comunicación entre procesos.
- Conocer las principales dificultades para realizar programas concurrentes y distribuidos.
- Conocer herramientas y modelos existentes para afrontar la tarea de la programación concurrente y distribuida.
- Conocer lenguajes de programación que permiten el uso del concepto de concurrencia (el principal será Java).

---

### **2. Temario**

---

#### **2.1. Teoría**

1. Introducción
  1. ¿De qué se trata?
  2. Aplicaciones para la programación concurrente y distribuida
  3. Arquitecturas para la programación concurrente y distribuida
  4. Redes e interconexión de redes
  5. Propiedades de programas concurrentes
  6. Procesos y planificadores
2. Repaso de Java
  1. Java en su versión más reciente
  2. Hilos de Java
  3. Modelo de memoria compartida en Java
  4. Clases para la comunicación entre hilos y ordenadores
3. Exclusión mutua y atomicidad
  1. Exclusión mutua a nivel bajo
  2. Soporte de hardware para la exclusión mutua
  3. Exclusión mutua a nivel alto
4. Programas concurrentes
  1. Ejemplos simples
  2. Sistema productor/consumidor
  3. Estructuras de datos concurrentes
5. Comunicación y sincronización
  1. Canal de comunicación
  2. Fallos y seguridad de la comunicación
  3. Problema del interbloqueo
  4. Transacciones y control de concurrencia

6. Sistemas distribuidos
  1. Tiempo y estados globales
  2. Transacciones distribuidas
  3. Memoria compartida distribuida
7. Patrones de diseño para concurrencia y distribución
  1. Patrones de soporte
  2. Patrones para la sincronización y comunicación
  3. Patrones para el manejo de procesos
8. Concurrencia en memoria distribuida
  1. El concepto de paso de mensajes
  2. El problema de terminación

## **2.2.Práctica**

En las prácticas en los laboratorios (y en muchos ejemplos en la teoría) se usa el lenguaje de programación Java. Durante las prácticas se solucionan en pequeños grupos problemas de programación concurrente y distribuida con el objetivo final de implementar aplicaciones simples concurrentes con su control y sus estructuras de datos de soporte necesarios. Las tareas a realizar se publicarán a lo largo del curso.

---

## **3. Bibliografía**

### **3.1.Bibliografía básica**

- D. Lea, Programación concurrente en Java, Addison-Wesley, ISBN 84-7829-038-9, 2001.
- J.T. Palma Méndez, M.C. Garrido Carrera, F. Sánchez Fugueroa, A. Quesada Arencibia, Programación Concurrente, Thomson, ISBN 84-9732-184-7, 2003.
- D. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschman, Pattern-oriented Software Architecture, Pattern for Concurrent and Networked Objects, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-60695-2, 2000.
- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Sistemas Distribuidos, Conceptos y Diseño, Addison-Wesley, ISBN 84-7829-049-4, 2001.

### **3.2.Bibliografía complementaria**

### **3.3.Outras referencias**

## **4. Método docente**

---

Se imparte la teoría de la asignatura con clases magistrales desarrollando el temario con transparencias, uso del cañón y pizarra. En las prácticas se trabaja en pequeños grupos resolviendo las taras propuestas con supervisión del profesor.

## **5. Sistema de avaliación**

---

1. Se evalúa la asignatura con un examen escrito compuesto por preguntas cubriendo la teoría y las prácticas.
2. Dicho examen cubre en primera convocatoria 80% de la nota final.
3. El 20% restante se evalúa a partir de presentaciones de los trabajos realizados durante las horas de prácticas a lo largo del curso.
4. Se ofrece la posibilidad de obtener un bonus de hasta 25% (2 puntos) del examen final en primera convocatoria mediante presentaciones voluntarias en las prácticas que se suma una vez haber alcanzado por lo menos un aprobado.
5. Para las demás convocatorias se evalúa con un examen que cubre el 100% de la nota final (solo se guardan los puntos del bonus (4) de la primera convocatoria, si procede).

## **6. Outros datos de interese**

---

El grupo de prácticas CD3 se imparte íntegramente en inglés. Parte del material docente se distribuirá también en inglés.