



Año académico	2013-14
Asignatura	21720 - Programación Concurrente
Grupo	Grupo 1, 1S, GEIN
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21720 - Programación Concurrente
<b>Créditos</b>	2.4 presenciales (60 horas) 3.6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 1S, GEIN(Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Ricardo Adolfo Galli Granada <a href="mailto:gallir@uib.es">gallir@uib.es</a>						No hay sesiones definidas

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Ingeniería Informática	Obligatoria	Tercer curso	Grado

## Contextualización

La asignatura Programación Concurrente es una de las quince asignaturas obligatorias que integran el módulo de asignaturas comunes a la rama de informática.

Los programas modernos son inherentemente concurrentes o distribuidos, desde los modelos dirigidos por eventos de las interfaces de usuarios, a los sistemas de tiempo real o aplicaciones de Internet. Los lenguajes y sistemas modernos dan soporte a la programación concurrente y distribuida, mediante construcciones propias del lenguaje, a librerías y servicios de los sistemas operativos. La sincronización es un problema fundamental en estos sistemas, es un problema fundamental en el diseño y rendimiento de estos sistemas.

## Requisitos

Esta asignatura continúa y profundiza los conocimientos adquiridos en Sistemas Operativos I y II. Es requisito para cursar la asignatura Diseño de sistemas distribuidos

### Esenciales

Algoritmia

### Recomendables

Sistemas Operativos I





Sistemas Operativos II  
Programación II

## **Competencias**

---

Como resultados del aprendizaje de esta asignatura se espera que el estudiante demuestre conocimientos de:

- Problemas y modelos formales de concurrencia, competencia y cooperación.
- Algoritmos de memoria compartida
- Algoritmos distribuidos
- Principios básicos de sistemas de tiempo real

### Específicas

1. CCM11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas..
2. CCM14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real..

### Genéricas

1. CTR02 - Capacidad de análisis crítico y de propuesta y aplicación de nuevas soluciones..
2. CTR03 - Capacidad para adquirir de forma autónoma nuevos conocimientos..
3. CTR04 - Capacidad para la búsqueda de recursos y de gestión de la información en el ámbito de la informática..
4. CTR07 - Capacidad para comunicar conceptos propios de la informática de manera oral y escrita en diferentes ámbitos de actuación..

## **Contenidos**

---

### Contenidos temáticos

#### T1. Introducción

- Computación concurrente y distribuida
- Ejemplos de sincronización
- Problemas de exclusión mutua
- Medidas de complejidad
- Procesos. hilos y planificación de procesos
- Especificación y verificación de programas concurrentes

#### T2. Sistemas basados en memoria compartida

- Algoritmos avanzados
- Exclusión mutua con registros atómicos





- Uso de barreras.
- Semáforos
- Monitores

T3. Sistemas Distribuidos

- Canales y espacios
- Algoritmos distribuidos
- Propiedades globales
- Consenso

T4. Introducción a los sistemas de tiempo real

- Introducción
- Fiabilidad y repetibilidad
- Sistemas sincrónicos y asincrónicos
- Inversión y herencia de prioridades
- Planificación de procesos

## Metodología docente

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Discusión en grupo	Grupo grande (G)	Se discutirán y plantearán en grupos las diferentes soluciones aplicables a las prácticas. Preguntas y respuestas.
Clases teóricas	Teoría	Grupo grande (G)	- Clases magistrales en las que se desarrollarán los conceptos para la comprensión de los contenidos de la asignatura - Sesiones colaborativas de preguntas y respuestas - Explicación de ejemplos reales
Clases de laboratorio	Desarrollo de prácticas	Grupo mediano (M)	Implementación de las prácticas del curso. Se desarrollarán en programas de ordenador en diferentes lenguajes de programación.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo	Estudio y trabajo autónomo	Lectura individual de libros, y documentos en Internet.



Modalidad	Nombre	Descripción
individual o en grupo		Desarrollo de la implementación de la práctica en grupos Participación en foros y actividades en línea a través de la plataforma educativa

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Estimación del volumen de trabajo

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
<b>Actividades de trabajo presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Clases teóricas	Discusión en grupo	15	0.6	10
Clases teóricas	Teoría	30	1.2	20
Clases de laboratorio	Desarrollo de prácticas	15	0.6	10
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio y trabajo autónomo	90	3.6	60
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

#### Teoría

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	- Clases magistrales en las que se desarrollarán los conceptos para la comprensión de los contenidos de la asignatura - Sesiones colaborativas de preguntas y respuestas - Explicación de ejemplos reales
Criterios de evaluación	Examen tipo test, se harán preguntas sobre los conocimientos teóricos y su relación con las prácticas realizadas.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A



Año académico	2013-14
Asignatura	21720 - Programación Concurrente
Grupo	Grupo 1, 1S, GEIN
Guía docente	A
Idioma	Castellano

### Desarrollo de prácticas

---

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Implementación de las prácticas del curso. Se desarrollarán en programas de ordenador en difentes lenguajes de programación.
Criterios de evaluación	Se desarrollarán programas en diferentes lenguajes de programación
Porcentaje de la calificación final:	50% para el itinerario A

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

---

No hay sólo un libro que cubra todos los aspectos con la profundidad y a la vez, la brevedad requerida para una asignatura semestral. Sin embargo, cualquiera de los tres libros mencionados en la bibliografía básica se aproximan bastante. Las clases teóricas serán autocontenidas y dadas de forma tal que no es obligatorio que el alumno adquiera bibliografía específica.

#### Bibliografía básica

---

- Ben-Ari, M. "Principles of Concurrent and Distributed Programming: Algorithms and Models" Prentice-Hall International Series in Computer Science
- Taubenfeld, Gadi. "Synchronization Algorithms and Concurrent Programming".Prentice Hall
- Palma J.T, Garrido C., Sánchez F., Quesada A. "Programación Concurrente".Thomson / Paraninfo, 2.003.

#### Bibliografía complementaria

---

- Burns A., Wellings A.: Concurrency in Ada. Addison-Wesley, 1.995.
- Burns A., Davies G.: Concurrent Programming. Addison-Wesley, 1.993.
- Burns A., Wellings A.: Real Time Sytems and their Programming Languages.Addison-Wesley, 1.990.

#### Otros recursos

---

