



Año académico	2014-15
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

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	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>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

## 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





Año académico	2014-15
Asignatura	21720 - Programación Concurrente
Grupo	Grupo 1, 1S, GEIN
Guía docente	A
Idioma	Castellano

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

- \* 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..
- \* CCM14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real..

## Genéricas

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

## Básica

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/)

## 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





Año académico	2014-15
Asignatura	21720 - Programación Concurrente
Grupo	Grupo 1, 1S, GEIN
Guía docente	A
Idioma	Castellano

- 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	Horas
Clases teóricas	Discusión en grupo	Grupo grande (G)	Se discutirán y plantearán en grupos las diferentes soluciones aplicables a las prácticas. Preguntas y respuestas.	15
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	30
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.	15

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.





## Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio y trabajo autónomo	Lectura individual de libros, y documentos en Internet. Desarrollo de la implementación de la práctica en grupos Participación en foros y actividades en línea a través de la plataforma educativa	90

## Riesgos específicos y medidas de protección

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

## 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%

### 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%

## 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





---

Año académico	2014-15
Asignatura	21720 - Programación Concurrente
Grupo	Grupo 1, 1S, GEIN
Guía docente	A
Idioma	Castellano

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 Systems and their Programming Languages.Addison-Wesley, 1.990.

