



# Guía docente

## 820024 - ECB - Ingeniería Clínica

Última modificación: 02/10/2025

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:**

**Otros:**

### REQUISITOS

---

SEGURETAT HOSPITALÀRIA - Irequisit

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

1. Aplicar habilidades en la organización y planificación de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios. CEBIO-28. Organizar y realizar el mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la ingeniería biomédica.

**Transversales:**

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Las metodologías utilizadas son (aproximadamente): clases expositivas participativas en un 20%, autoaprendizaje (problemas y prácticas en el aula) en un 20%, entregables en un 30%, trabajo en equipo en un 25% y actividades de evaluación en un 5%. Además, utiliza técnicas de aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en proyectos.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de

1. Describir los conceptos básicos fundamentales relacionados con la gestión de las tecnologías médicas y la estructura de las instalaciones hospitalarias.
2. Identificar los diferentes tipos de procesos que se producen en un centro sanitario: clínicos, técnico-asistenciales, hosteleros y de soporte.
3. Distinguir los diferentes aspectos de la normativa y la legislación relacionados con instalaciones hospitalarias.
4. Adquirir competencias básicas en la proyección, el diseño y la supervisión de una instalación hospitalaria.
5. Identificar y describir aspectos éticos, ambientales de seguridad y sostenibilidad en entornos hospitalarios.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Tema 1. Entorno hospitalario.

#### Descripción:

Organigrama de un centro hospitalario. Áreas funcionales de servicios generales. Unidades asistenciales y unidades de soporte. Arquitectura clínica. Normativas generales y específicas: instalaciones, seguridad, mantenimiento, etc.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

- Explicar el organigrama general de un centro hospitalario.
- Identificar las diferentes áreas funcionales de servicios generales en entornos hospitalarios.
- Identificar y definir las unidades asistenciales y unidades de soporte en entornos hospitalarios.
- Identificar los aspectos básicos fundamentales en el campo de la arquitectura clínica.
- Identificar e interpretar las normativas generales y específicas en entornos hospitalarios, relacionadas con: instalaciones, seguridad, mantenimiento, etc.

#### Actividades vinculadas:

Sesiones presenciales explicativas del entorno hospitalario.

Búsqueda de información - descripción genérica de entornos hospitalarios - de forma no presencial.

Visita práctica a un entorno hospitalario.

#### Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 11h



## Tema 2. Adquisición y gestión de equipamiento hospitalario.

### Descripción:

Planificación de nuevas adquisiciones y estudio de las necesidades. Gestión de adquisición de equipos: especificaciones, pliego de condiciones, concurso, adjudicación. Recepción, inspección e instalación del nuevo equipamiento. Documentación, organización y procedimientos de utilización. Entrenamiento del personal hospitalario.

### Objetivos específicos:

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

Gestionar la adquisición de equipos: especificaciones técnicas, pliego de condiciones, concurso, adjudicación.

Gestionar la recepción, inspección e instalación de equipamiento nuevo y la generación de la documentación pertinente para su incorporación y utilización en un centro hospitalario.

Programar el entrenamiento en la utilización de nuevos equipos al personal hospitalario.

### Actividades vinculadas:

Sesiones presenciales explicativas.

Búsqueda de información - adquisición y gestión de equipamiento hospitalario - de forma no presencial.

### Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

## Tema 3. Instalaciones hospitalarias e instalaciones especiales.

### Descripción:

Instalaciones eléctricas. Instalaciones sanitarias. Instalaciones de protección especial: zonas de protección especial, zonas blancas, zonas sucias. Climatización. Gases medicinales. Instalaciones contra incendios. Comunicaciones: megafonía, telefonía, TV, etc. Comunicaciones inter e intra hospitalarias: flujo de información hospitalaria, redes inalámbricas, etc. Otros tipos de instalaciones específicas en entornos hospitalarios.

### Objetivos específicos:

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

- Identificar los aspectos básicos relacionados con instalaciones eléctricas, sanitarias, de gases medicinales, contra incendios.

Identificar los aspectos básicos relacionados con las instalaciones de protecciones especiales: zonas de protección especial, zonas blancas, zonas sucias, etc.

Identificar los aspectos básicos relacionados con instalaciones de climatización en entornos hospitalarios.

Identificar los aspectos básicos relacionados con las comunicaciones inter e intra hospitalarias: flujo de información hospitalaria, redes inalámbricas, etc.

### Actividades vinculadas:

Sesiones presenciales explicativas.

Búsqueda de información - instalaciones hospitalarias - de forma no presencial.

Visita práctica a instalaciones hospitalarias.

### Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 17h



#### Tema 4. Servicios hospitalarios.

**Descripción:**

Enfermería. Cuidados intensivos. Urgencias. Hospitalización. Hospital de día. Maternidad y neonatos. Unidades quirúrgicas. Unidades de diagnóstico por la imagen. Laboratorios. Servicio de hostelería. Administración y gerencia hospitalaria.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

- Identificar y diferenciar los servicios hospitalarios de: enfermería, unidades de cuidados intensivos, urgencias.
- Identificar y diferenciar los servicios hospitalarios de: hospitalización, hospital de día, maternidad y neonatos.
- Identificar y diferenciar los servicios hospitalarios de: unidades de quirófanos, salas de reanimación, unidades de diagnóstico por la imagen, laboratorios, salas de recuperación.
- Identificar los servicios básicos relacionados con la hostelería.
- Identificar los aspectos básicos relacionados con la administración y la gerencia hospitalaria.

**Actividades vinculadas:**

Sesiones presenciales de explicación de conceptos relacionados con servicios hospitalarios.

Trabajo no presencial - propuesta de un proyecto relacionado con servicios hospitalarios.

Visita práctica a un entorno hospitalario.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

#### Tema 5. Mantenimiento hospitalario.

**Descripción:**

Mantenimiento en general: funciones básicas. Tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo, a demanda, revisiones periódicas, etc. Documentación. Indicadores de mantenimiento. Contratación.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

- Describir los conceptos básicos relacionados con el mantenimiento hospitalario.
- Diferenciar y aplicar los diferentes tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo, revisiones periódicas, etc.
- Diseñar la documentación necesaria para el control y seguimiento del mantenimiento hospitalario general y específico.
- Identificar y controlar los indicadores de mantenimiento.
- Planificar y gestionar las contrataciones relacionadas con el mantenimiento hospitalario tanto a nivel general como específico.

**Actividades vinculadas:**

Sesiones presenciales para la explicación de conceptos relacionados con el mantenimiento hospitalario.

Trabajo no presencial como parte del proyecto en lo relacionado con el mantenimiento hospitalario.

Práctica relacionada con la parte de mantenimiento hospitalario.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 17h



## Tema 6. Gestión ambiental y sostenibilidad en entornos hospitalarios.

### Descripción:

Aspectos éticos en el desarrollo de la profesión. Sostenibilidad. Bioseguridad. Gestión ambiental. Energías renovables.

### Objetivos específicos:

Al finalizar este tema el estudiante será capaz de:

- Exponer los aspectos éticos relacionados con el desarrollo de la profesión.
- Identificar aspectos de sostenibilidad en el entorno hospitalario.
- Identificar aspectos de la bioseguridad.
- Identificar aspectos de posible aplicación de energías renovables, en el entorno hospitalario.
- Aplicar acciones en concordancia con una correcta gestión ambiental y sostenible.

### Actividades vinculadas:

Sesiones presenciales para la explicación de conceptos relacionados con gestión ambiental y sostenibilidad.

Trabajo no presencial - búsqueda de información y desarrollo del proyecto en la parte ambiental.

Práctica - visita entorno hospitalario.

### Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Control parcial: 15%

Control final: 15%

Prácticas: 10%

Actividad dirigida: 30%

Anteproyecto: 10%

Proyecto conjunto: 20%

Un tercio de la nota del proyecto es de la presentación final del trabajo, otro tercio del acta de congreso preparada, y el tercio final de la memoria del trabajo.

Es obligatoria la realización de las prácticas para aprobar la asignatura

En esta asignatura se programará una prueba de re-evaluación.

Podrán acceder a la prueba de reevaluación aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en su Normativa de Evaluación y Permanencia

(<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-2018-06-13.pdf>)

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La prueba escrita se desarrollará dentro del horario de clase.

Las pruebas prácticas - visitas a centros hospitalarios - serán evaluadas con un informe correspondiente a la visita hecha en cada sesión.

El proyecto a realizar será común a las tres asignaturas: ECB, EMCTB i SHB. Siempre que sea posible deberá contener aspectos relacionados con los tópicos tratados dentro de cada una de las asignaturas. La evaluación será conjunta y se hará mediante la presentación oral y la documentación correspondiente.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### **Básica:**

- Apunts de l' assignatura.
- Jacobson, Bertil; Webster, John G. Medicine and clinical engineering. Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice-Hall, 1977.
- INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [en línea]. Madrid: INSHT, 2020 [Consulta: 25/07/2011]. Disponible a: <https://www.insst.es/>.
- Legislación Española : reglamentación y normativa vigentes.

### **Complementaria:**

- Brown, B. H. [et al.]. Medical physics and biomedical engineering. Bristol: Institute of Physics, 1999. ISBN 0750303689.
- Cook, Albert M.; Webster, John G. Therapeutic medical devices : application and design. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, cop. 1982. ISBN 0139147969.
- Reglamentación y normativa específicas.
- Cromwell, Leslie; Weibell, Fred J.; Pfeiffer, Erich A. Biomedical instrumentation and measurements. 2nd ed. Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice-Hall, cop. 1980. ISBN 0130764485.