



## MODELO DE SÍLABO

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

### SÍLABO 2022-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: INGENIERÍA CLÍNICA Y HOSPITALARIA
2. Código	: IM1010
3. Naturaleza	: Teórico-práctico.
4. Condición	: Electivo.
5. Requisitos	: ACA001 Organización y Administración de empresas de ingeniería
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro. de horas	: 2 Teoría / 2 Práctica.
8. Semestre Académico	: 10
9. Docente	:
10. Correo Institucional	:

#### II. SUMILLA

**Propósitos generales:** La naturaleza del curso es teórica y práctica, constituyendo un curso de electivo de la carrera profesional de Ingeniería Mecatrónica. La asignatura tiene como propósito que el estudiante gestione una Unidad de Ingeniería en un establecimiento de salud. Comprenderá los procesos de evaluación, planeamiento, adquisición y mantenimiento del equipamiento biomédico. Asimismo, comprenderá la normatividad para el diseño de infraestructura de especialidad en un establecimiento de salud.

**Síntesis del contenido:** Comprende cuatro unidades: Fundamentos de Ingeniería Clínica y Hospitalaria y Gestión Tecnológica aplicada a un establecimiento de salud. Evaluación, planeamiento, adquisición y mantenimiento de un equipo médicos. Infraestructura de especialidad para las actividades de atención de salud. Políticas de reemplazo y/o retiro de medios de infraestructura y equipamiento médico.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas complejos de ingeniería aplicando principios de matemáticas, ciencias e ingeniería mecatrónica.
- Utiliza técnicas, habilidades y herramientas de ingeniería modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Aplica los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas complejos de ingeniería aplicando principios de matemáticas, ciencias e ingeniería mecatrónica.
- Utiliza técnicas, habilidades y herramientas de ingeniería modernas necesarias para la práctica de la ingeniería en el campo de la biomédica.
- Aplica los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas en el campo biomédico, clínico y hospitalario.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( ) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de comprender y conocer los fundamentos de Ingeniería Clínica y Hospitalaria. Conoce y aplica la Gestión Tecnológica aplicada a un establecimiento de salud. Realiza la Evaluación, planeamiento, adquisición y mantenimiento de un equipo médicos. Conoce y aplica Normatividad para las instituciones de salud. Conoce la Infraestructura de especialidad para las actividades



de atención de salud. Conoce y aplica las políticas de reemplazo y/o retiro de medios de infraestructura y equipamiento médico.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

### UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA CLÍNICA Y HOSPITALARIA Y GESTIÓN TECNOLÓGICA APLICADA A UN ESTABLECIMIENTO DE SALUD

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de conocer las características principales de equipamiento biomédico de uso clínico.

Semana	Contenido
1	Anatomía y fisiología humana.
2	Biomateriales y bioseguridad. Biopotenciales.
3	Equipos de medicina nuclear, principios de funcionamiento, especificaciones técnicas, usos y mantenimiento.
4	Equipos de Ultrasonido terapéutico y Estimuladores por corrientes, descripción, usos y aplicaciones.

### UNIDAD II: EVALUACIÓN, PLANEAMIENTO, ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN EQUIPO MÉDICOS

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las características funcionales de un sistema hospitalario.

Semana	Contenido
5	Arquitectura de un hospital.
6	Instalaciones generales: eléctrica, hidráulica, térmica, ventilación, gases.
7	Servicios: radiología, cirugía, cardiología, historia clínica electrónica, sistemas de ayuda a la decisión, asistencia sanitaria en la movilidad, sistemas electrónicos de gestión.
8	EXAMEN PARCIAL

### UNIDAD III: INFRAESTRUCTURA DE ESPECIALIDAD PARA LAS ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE SALUD.

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los fundamentos de instrumentación y manejo de software especializado en biomédica.

Semana	Contenido
9	Instrumentación biomédica. Electrocardiógrafo. EOG
10	Sistemas de adquisición de datos. Imagenología.
11	Software de uso biomédico y simuladores de instrumentación biomédica.
12	Telemedicina.

### UNIDAD IV: POLÍTICAS DE REEMPLAZO Y/O RETIRO DE MEDIOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO MÉDICO.

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante comprende los aspectos fundamentales para la organización de sistemas e infraestructuras especializadas en la salud.

Semana	Contenido
13	Infraestructura y equipamiento hospitalario.
14	Organización de los sistemas de salud. Planificación y Gestión de los servicios de salud.
15	Tendencias tecnológicas en la gestión de salud. Mejora de los procesos hospitalarios.
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio



### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas, Juegos; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

**Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**Exposiciones:** Individuales y/o por grupos, respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el tema investigado.

**Asesorías:** Para el reforzamiento y solución de problemas.

### IX. EVALUACIÓN

**Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.**

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Prácticas Calificadas	: PC
Promedio final del curso	: PFC
Examen Sustitutorio (**)	: ES

(\*\*) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará en la semana 17.

$$PF = \left[ \frac{P1 + P2 + P3 + P4}{3} + EP + EF \right] / 3$$

#### Bibliografía Básica.

LUIS VILCAHUAMÁN, ROSSANA RIVAS, Ingeniería Clínica y Gestión de Tecnología en Salud: Avances y Propuestas, PUCP, Organización Panamericana de la Salud. 2006.

#### Bibliografía complementaria.

Sociedad Española de Ingeniería Biomédica y afines. Sensores y Transductores – Tratado de Ingeniería Biomédica.

John G. Webster. Bioinstrumentacion. Universidad Cambridge. USA

Togawa, T; Tamura, T.; "Biomedical transducers and instruments". New York : CRC Press, 1997

Carr, Joseph J.; Brown, John M. "Introduction to Biomedical Equipment Technology", Prentice Hall, 1993. •  
Autores: J. Díaz Rodríguez, J.A. Jiménez