

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS Y EQUIPOS BIOMÉDICOS ELECTRÓNICOS

0955

8° ó 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería de Control y Robótica

Ingeniería Eléctrica Electrónica

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

Que el alumno conozca y aplique los principales sistemas de instrumentación biomédica, la utilización de diferentes tipos de transductores para el registro de señales biomédicas, así como la utilización y manipulación de imágenes en medicina.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Generalidades	6.0
2.	Equipamiento para Mediciones Bioeléctricas	12.0
3.	Medición de Variables Transducidas	14.0
4.	Sistemas de Imágenes	16.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Generalidades

Objetivo: El alumno conocerá los principales sistemas de registro y diagnóstico utilizados en la instrumentación biomédica, así como los fundamentos de la conversión analógica / digital y las formas de almacenamiento y despliegue de la información.

Contenido:

- 1.1 Sistemas de medición y diagnóstico
- 1.2 Sistemas terapéuticos
- 1.3 Conversión A/D
- 1.4 Almacenamiento y despliegue de la información

2 Equipamiento para Mediciones Bioeléctricas

Objetivo: El alumno analizará y conocerá los principales registros bioeléctricos de interés.

Contenido:

- 2.1 Electrocardiografía
- 2.2 Electroencefalografía
- 2.3 Electromiografía
- 2.4 Otros registros

3 Medición de Variables Transducidas

Objetivo: El alumno conocerá y analizará la utilización de transductores para el registro de una serie de variables biomédicas y las formas de despliegue de éstas.

Contenido:

- 3.1 Flujo y presión sanguínea
- 3.2 Temperatura corporal
- 3.3 Flujo y frecuencia respiratoria
- 3.4 Sonidos cardiacos

4 Sistemas e Imágenes.

Objetivo: El alumno conocerá las tecnologías empleadas en medicina para la visualización, por diferentes metodologías, de diferentes tejidos del cuerpo humano.

Contenido:

- 4.1 Radiología
- 4.2 Tomografía
- 4.3 Resonancia Magnética Nuclear
- 4.4 Ultrasonidos

**Bibliografía básica:****Temas para los que se recomienda:**

WEBSTER G., John y Mifflin, Houghton
Medical Instrumentation. Application and Design
1996

1, 2, 3, 4 y 5

BRONZINO D., Joseph
The Biomedical Engineering Handbook
CRC Press, IEEE Press, 1997

1, 2, 3, 4 y 5

WEBSTER G., John
Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation
Wiley, 1998

1, 2, 3, 4 y 5

ASTON, R.
Principles of Biomedical Instrumentation and Measurements
Columbus: Merrill Pub. Co., 1990

1, 2 y 3

EKELMAN, K.B.
New Medical Devices: Invention, Development and Use
Washington DC
National Academy Press, 1988

1 y 2

WEBSTER G., John y Mifflin, Houghton
Medical Instrumentation: Application and Design
2a. edición
Boston
1992

1, 2, 3, 4 y 5

Bibliografía complementaria:**Temas para los que se recomienda:**

BRISEBIOS, W.
The Biomed's Handbook
Ontario
1994

1, 2, 3, 4 y 5



Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	X
Prácticas de campo	X
Otras	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	X
Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesionales con experiencia en campo en el área del diseño y manejo de equipo biomédico, preferentemente con estudios de posgrado.