

LICENCIATURA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA  
TÍTULO: INGENIERO BIOMÉDICO

PLAN DE ESTUDIOS

I. Objetivos Generales.

- Formar Ingenieros conscientes de las necesidades tecnológicas de la medicina en México, que coadyuven al desarrollo de una industria nacional de tecnología propia en el campo de los equipos médicos. Capaces de crear el vínculo entre medicina y tecnología, necesario para la investigación científica interdisciplinaria en el campo de la medicina.

- Capacitar a profesionales de alto nivel para la selección, instalación y conservación de equipos y sistemas dedicados al servicio de la salud, así como para su diseño y desarrollo.

II. Estructura del Plan de Estudios.

1. Primer Nivel: Tronco General.

a) Objetivos:

Dotar al alumno de los conocimientos básicos en Física, Química y Matemáticas para poder optar por cualquier licenciatura de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.  
Capacitar al alumno en la utilización de los métodos científicos.  
Desarrollar un lenguaje común para los alumnos de las diversas licenciaturas.  
Establecer un primer punto de contacto para la interdisciplina.

b) Trimestres: Cuatro (I, II, III y IV).

c) UU.EE.AA. Obligatorias:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
211013	Mecánica y fluidos	OBL.	3.0	3	9	I	
213026	Cálculo diferencial	OBL.	4.5	3	12	I	
215001	Temas selectos de ingeniería biomédica	OBL.	3.0	3	9	I	
210001	Método experimental I	OBL.	3.0	3	9	II	211013
211014	Ondas y rotaciones	OBL.	3.0	3	9	II	211013
213027	Cálculo integral	OBL.	4.5	3	12	II	213026
214008	Transformaciones químicas	OBL.	3.0	3	9	II	211014 y 213027 y 214008
210002	Laboratorio de simulación	OBL.	1.5	3	6	III	211014 y 214008 y 210001
210003	Método experimental II	OBL.	3.0	3	9	III	211014 y 213027 y 215001
211015	Campos	OBL.	3.0	3	9	III	214008 y 213027
214009	Estructura de la materia	OBL.	3.0	3	9	III	213027
213028	Cálculo diferencial de varias variables	OBL.	4.5	3	12	III	213028
213029	Cálculo integral de varias variables	OBL.	4.5	3	12	IV	
TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL					126		

2. Segundo Nivel: Tronco Básico Profesional.

a) Objetivos:

Proporcionar al alumno los conocimientos y la formación teórica-experimental propios de la Ingeniería Biomédica.

Capacitándolo en:

- El funcionamiento, instalación, mantenimiento y diseño de equipo médico de diagnóstico y tratamiento.
- Los conocimientos básicos y especializados acerca del funcionamiento y anatomía del cuerpo humano.
- Los conocimientos básicos y especializados de Ingeniería Electrónica.

- El análisis y diseño de sistemas mecánicos.

b) Trimestres: Nueve (IV, V, VI, VII, IX, X, XI y XII).

c) UU.EE.AA. Obligatorias:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
212427	Introducción a la programación	OBL.	3.0	0	6	IV	213028 y 210002
215110	Circuitos eléctricos I	OBL.	4.5	3	12	IV	211015 y 213028 y 210002 y 210003
212457	Introducción al medio hospitalario	OBL.	4.5	3	12	IV	210003 y 214009
213140	Teoría de ecuaciones	OBL.	4.5	0	9	IV	213028
213191	Ecuaciones diferenciales ordinarias I	OBL.	4.5	0	9	V	213029
213193	Métodos numéricos	OBL.	4.5	0	9	V	212427 y 213140
212446	Circuitos eléctricos II	OBL.	4.5	3	12	V	215110
212346	Electrónica II	OBL.	4.5	3	12	V	215110
213192	Ecuaciones diferenciales parciales	OBL.	4.5	0	9	VI	213191
212447	Circuitos eléctricos III	OBL.	4.5	3	12	VI	212446
212347	Electrónica III	OBL.	4.5	3	12	VI	212346
212458	Administración de la tecnología médica	OBL.	3.0	0	6	VI	212457

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIALIZACIÓN
213194	Probabilidad Aplicada	OBL.	4.5	0	9	VI	213193 ó (213140 y 211009)
212348	Electrónica IV	OBL.	4.5	3	12	VII	212347 y 212447
213141	Estadística y diseño de experimentos	OBL.	4.5	0	9	VII	213194
212364	Medicina I	OBL.	4.5	3	12	VII	212458 y 212446
212444	Programación avanzada	OBL.	4.5	2	11	VIII	213194 ó (213193 y 213196)
212368	Instrumentación médica I	OBL.	4.5	3	12	VIII	213141 y 212347
212365	Medicina II	OBL.	4.5	3	12	VIII	212364
212208	Estructura de datos	OBL.	4.5	0	9	VIII	212444
212448	Circuitos digitales	OBL.	4.5	3	12	VIII	212348
212369	Instrumentación médica I	OBL.	4.5	2	11	IX	212368
212460	Arquitectura de microprocesadores	OBL.	4.5	2	11	IX	212208 y 212448
212370	Instrumentación médica III	OBL.	4.5	3	12	IX	212368
212366	Medicina III	OBL.	4.5	2	11	X	212365
212371	Instrumentación médica IV	OBL.	4.5	3	12	X	212370
212461	Aplicaciones de microprocesadores e interfaces	OBL.	4.5	3	12	X	212460
212367	Medicina IV	OBL.	4.5	3	12	X	212366
212459	Seguridad e instalaciones hospitalarias	OBL.	4.5	2	11	XI	212348 y 212458
212372	Instrumentación médica V	OBL.	4.5	2	11	XI	212370
212373	Instrumentación médica VI	OBL.	4.5	2	11	XII	212368
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>333</b>		

### 3. Tercer Nivel: Materias interdisciplinarias

#### a) Objetivo:

Dar oportunidad al alumno de familiarizarse con algunos tópicos de las Ciencias Sociales y problemas sociomédicos.

b) Trimestres: Dos(XI y XII).

c) El alumno cursará un total de 16 créditos en uu.ee.aa. Ofrecidas por la División u otras Divisiones, escogidas de un grupo de uu.ee.aa. que aprobará anualmente el Consejo Divisional.

#### A) INGENIERIA CLINICA

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIALIZACIÓN
212375	Ingeniería clínica I	OBL.	5.0	20	30	XI	212371 y 212367
212376	Ingeniería clínica II	OBL.	5.0	20	30	XII	212375
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>60</b>		

#### B) INSTRUMENTACIÓN MÉDICA ELECTRÓNICA

#### a) Objetivo:

Proporcionar al alumno los conocimientos especializados en la instrumentación médica electrónica.

b) Trimestres: Dos(X y XII).

c) UU.EE.AA. Obligatorias:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS/ TEORÍA	HORAS/ PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIALIZACIÓN
212351	Sistemas digitales III	OBL.	3.0	6	12	XI	212461
212377	Electrónica V	OBL.	4.5	0	9	XI	212348
212442	Seminario de proyectos I	OBL.	2.0	6	10	XI	212371 y 212367
212374	Instrumentación médica VII	OBL.	4.5	2	11	XII	212351
212378	Procesamiento digital de señales	OBL.	4.5	0	9	XII	212377
212443	Seminario de proyectos II	OBL.	2.0	6	10	XII	212442
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>61</b>		

### III. Distribución De Créditos.

1. PRIMER NIVEL (TRONCO GENERAL DE CBI) 126
2. SEGUNDO NIVEL (TRONCO BÁSICO PROFESIONAL) 333
3. TERCER NIVEL (MATERIAS INTERDISCIPLINARIAS) 16

#### TOTAL DE CRÉDITOS OBLIGATORIOS 475

#### 4. Cuarto Nivel: Áreas de Concentración

A escoger una de las siguientes áreas:

- A) Ingeniería clínica 60
- B) Instrumentación médica electrónica 61

CRÉDITOS OBLIGATORIOS Y ÁREA DE CONCENTRACIÓN DE INGENIERÍA CLÍNICA 535

CRÉDITOS OBLIGATORIOS Y ÁREA DE CONCENTRACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN MÉDICA ELECTRÓNICA 536

### 4. Cuarto Nivel: Áreas de Concentración

#### a) Objetivo:

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos y especializados, relativos al funcionamiento de los hospitales y el equipo utilizado en la práctica médica.

b) Trimestres: Dos(XI y XII).

c) UU.EE.AA. Obligatorias:

### IV. Número Normal y Máximo de créditos que se podrán cursar por Trimestre.

El número normal de créditos que podrán cubrirse por trimestre es de 52.

El número máximo de créditos que podrán cubrirse por trimestre es de 56.

#### V. Requisitos para la obtención de la licenciatura en Ingeniería Biomédica.

1. Haber cubierto un total de 535 créditos, si se opta por el área de concentración de Ingeniería Clínica, o un total de 536 créditos, si se opta por las áreas de concentración en Instrumentación Médica Electrónica.
2. Aprobar el examen de un idioma extranjero el cual podrá elegirse de entre los cuatro siguientes: Inglés, Francés, Alemán o Ruso.
3. Haber cumplido con el servicio social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a nivel licenciatura de la UAM.

#### VI. Duración prevista para cursar la Licenciatura.

La duración prevista para la Licenciatura es de 12 trimestres.