



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Biomédica
Título: Ingeniero Biomédico

PLAN DE ESTUDIOS

I. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

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.

Entrenar 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) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	TRIMESTRE	SERIACION
211013	Mecánica y Fluidos	OBL.	3	3	9	I	
213026	Cálculo Diferencial	OBL.	4.5	3	12	I	
215001	Temas Selectos de Ingeniería Biomédica	OBL.	3	3	9	I	
210001	Método Experimental I	OBL.	3	3	9	II	211013
211014	Ondas y Rotaciones	OBL.	3	3	9	II	211013
213027	Cálculo Integral	OBL.	4.5	3	12	II	213026
214008	Transformaciones Químicas	OBL.	3	3	9	II	213026
210002	Laboratorio de Simulación	OBL.	1.5	3	6	III	211014 y 213027 y 214008
210003	Método Experimental II	OBL.	3	3	9	III	211014 y 214008 y 210001
211015	Campos	OBL.	3	3	9	III	211014 y 213027 y 215001
214009	Estructura de la Materia	OBL.	3	3	9	III	214008 y 213027
213028	Cálculo Diferencial de Varias Variables	OBL.	4.5	3	12	III	213027
213029	Cálculo Integral de Varias Variables	OBL.	4.5	3	12	IV	213028
TOTAL DE CREDITOS EN ESTE NIVEL					126		

2. SEGUNDO NIVEL: TRONCO BASICO 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.

- iii) Los conocimientos básicos y especializados de Ingeniería Electrónica.
 - iv) El análisis y diseño de sistemas mecánicos.
- b) Trimestres: Nueve (IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII).
- c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	TRIMESTRE	SERIACION
212427	Introducción a la Programación	OBL.	3		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
213255	Algebra Lineal	OBL.	4.5		9	IV	213028
213191	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I	OBL.	4.5		9	V	213255
213193	Métodos Numéricos	OBL.	4.5		9	V	212427 y C213191
212446	Circuitos Eléctricos II	OBL.	4.5	3	12	V	215110
212346	Electrónica II	OBL.	4.5	3	12	V	215110
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		6	VI	212457
213142	Probabilidad y Estadística	OBL.	4.5		9	VI	213029
212348	Electrónica IV	OBL.	4.5	3	12	VII	212347 y 212447
212364	Medicina I	OBL.	4.5	3	12	VII	212458 y 212446
212444	Programación Avanzada	OBL.	4.5	3	12	VII	212427
212368	Instrumentación Médica I	OBL.	4.5	2	11	VIII	213142 y 212348
212365	Medicina II	OBL.	4.5	3	12	VIII	212364
212208	Estructura de Datos	OBL.	4.5		9	VIII	212444
212448	Circuitos Digitales	OBL.	4.5	3	12	VIII	212348
212369	Instrumentación Médica II	OBL.	4.5	2	11	IX	212368
212460	Arquitectura de Microprocesadores	OBL.	4.5	3	12	IX	212208 y 212448
212370	Instrumentación Médica III	OBL.	4.5	2	11	IX	212368
212366	Medicina III	OBL.	4.5	3	12	IX	212365
212371	Instrumentación Médica IV	OBL.	4.5	2	11	X	212370
212461	Aplicaciones de Microprocesadores	OBL.	4.5	3	12	X	212460

	e Interfaces						
212367	Medicina IV	OBL.	4.5	3	12	X	212366
212459	Seguridad e Instalaciones Hospitalarias	OBL.	4.5	3	12	X	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

TOTAL DE CREDITOS EN ESTE NIVEL

315

3. TERCER NIVEL: MATERIAS INTERDISCIPLINARIAS

a) Objetivo:

Dar oportunidad al alumno de familiarizarse con algunos tópicos de las Ciencias Sociales y problemas socio-médicos.

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.

4. CUARTO NIVEL: AREAS DE CONCENTRACION

A) INGENIERIA CLINICA

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) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	TRIMESTRE	SERIACION
212375	Ingeniería Clínica I	OBL.	5	20	30	XI	212371 y 212367
212376	Ingeniería Clínica II	OBL.	5	20	30	XII	212375

—

TOTAL DE CREDITOS EN ESTE NIVEL

60

B) INSTRUMENTACION MEDICA ELECTRONICA

a) Objetivo:

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

b) Trimestres: Dos (XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	TRIMESTRE	SERIACION
212351	Sistemas Digitales III	OBL.	3	6	12	XI	212461
212377	Electrónica V	OBL.	4.5		9	XI	212348
212442	Seminario de Proyectos I	OBL.	2	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		9	XII	212377
212443	Seminario de Proyectos II	OBL.	2	6	10	XII	212442
TOTAL DE CREDITOS EN ESTE NIVEL					61		

C) INSTRUMENTACION MEDICA MECANICA

a) Objetivo:

Proporcionar al alumno los conocimientos especializados en instrumentación médica mecánica y rehabilitación.

b) Trimestres: Dos (XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	TRIMESTRE	SERIACION
-------	--------	---------	-----------------	-------------------	----------	-----------	-----------

212362	Mecánica V	OBL.	6		12	XI	212461
212379	Biomecánica I	OBL.	4.5		9	XI	212461
212442	Seminario de Proyectos I	OBL.	2	6	10	XI	212371 y 212367
212363	Mecánica VI	OBL.	5.5		11	XII	212362
212380	Biomecánica II	OBL.	2.5	4	9	XII	212379
212443	Seminario de Proyectos II	OBL.	2	6	10	XII	212442
TOTAL DE CREDITOS EN ESTE NIVEL					61		

III. DISTRIBUCION DE CREDITOS

1. PRIMER NIVEL (TRONCO GENERAL DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA)	126
2. SEGUNDO NIVEL (TRONCO BASICO PROFESIONAL)	315
3. TERCER NIVEL (MATERIAS INTERDISCIPLINARIAS)	16
TOTAL DE CREDITOS OBLIGATORIOS	457
4. CUARTO NIVEL (AREAS DE CONCENTRACION)	
A ESCOGER UNA DE LAS SIGUIENTES AREAS:	
A) INGENIERIA CLINICA	60
B) INSTRUMENTACION MEDICA ELECTRONICA	61
C) INSTRUMENTACION MEDICA MECANICA	61
CREDITOS OBLIGATORIOS Y AREA DE CONCENTRACION DE INGENIERIA CLINICA	517
CREDITOS OBLIGATORIOS Y AREA DE CONCENTRACION DE INSTRUMENTACION MEDICA ELECTRONICA	518
CREDITOS OBLIGATORIOS Y AREA DE CONCENTRACION DE INSTRUMENTACION MEDICA MECANICA	518

IV. NUMERO NORMAL Y MAXIMO DE CREDITOS QUE SE PODRAN 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 OBTENCION DE LA LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA

1. Haber cubierto un total de 517 créditos, si se opta por el área de concentración en Ingeniería Clínica, o un total de 518 créditos, si se opta por las áreas de concentración en Instrumentación Médica Electrónica o Mecánica.
2. Aprobar el examen de un idioma extranjero, el cual podrá elegirse de entre los cuatro siguientes: Inglés, Francés, Alemán o Ruso.
3. Cumplir con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel Licenciatura de la UAM.

VI. DURACION PREVISTA PARA LA CARRERA

La duración prevista para la Licenciatura es de 12 trimestres.