



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
DIRECCION DE EDUCACION SUPERIOR**

**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS**



**PLAN 2009 DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA BIÓNICA  
MAPA CURRICULAR POR NIVELES**

NIVEL I	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORIA	PRACTICA			
BIOLÓGIA CELULAR	3.0	1.5	4.5	7.5	4.76
QUIMICA ORGÁNICA	3.0	1.5	4.5	7.5	4.76
ÁLGEBRA LINEAL	3.0	1.5	4.5	7.5	4.76
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
CÁLCULO VECTORIAL	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
FUNDAMENTOS DE FÍSICA PARA LA INGENIERÍA	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
FUNDAMENTOS DE TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
BIOESTADÍSTICA	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
METROLOGÍA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.76
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.76
ANATOMÍA	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ELECTIVA I	0.0	0.0	0.0	5.0	5.00
BIOÉTICA	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
DESARROLLO SOSTENIBLE	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INGLÉS I	0.0	3.0	3.0	3.0	3.04
<b>SUBTOTAL</b>	<b>34.5</b>	<b>37.5</b>	<b>72.0</b>	<b>111.5</b>	<b>80.31</b>
NIVEL II	TEORIA	PRACTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
ECUACIONES DIFERENCIALES	3.0	1.5	4.5	7.5	4.76
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE INGENIERÍA	1.5	1.5	3.0	4.5	3.17
ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Y SISTEMAS RADIANTES	3.0	1.5	4.5	7.5	4.76
FÍSICA MODERNA Y ÓPTICA	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
FISICOQUÍMICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
BIOQUÍMICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
TEORÍA DE LOS CIRCUITOS	3.0	3.0	6.0	9.0	6.08
FISIOLOGÍA	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
BIOFÍSICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
BIOLÓGIA MOLECULAR	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
BIOGNOSIS	3.0	1.5	4.5	7.5	4.35
ELECTIVA II	0.0	0.0	0.0	5.0	5.00
LIDERAZGO Y EMPRENDEDORES	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
INGLÉS II	0.0	3.0	3.0	3.0	3.04
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30.0</b>	<b>30.0</b>	<b>60.0</b>	<b>95.0</b>	<b>66.12</b>
NIVEL III	TEORIA	PRACTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
ANÁLISIS NUMÉRICO	3.0	3.0	6.0	9.0	6.35
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DE POTENCIA	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
SENSORES Y ACTUADORES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ELECTRÓNICA DIGITAL	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
TEORÍA DEL CONTROL	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
PROCESAMIENTO DE SEÑALES BIOLÓGICAS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
BIOINSTRUMENTACIÓN	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
BIOMATERIALES	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
BIOMAGNETISMO	3.0	1.5	4.5	7.5	4.56
MECANISMOS BIOMIMÉTICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
CONTROL NEURODIFUSO	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
OPTATIVA 1	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INGLÉS III	0.0	3.0	3.0	3.0	3.04
<b>SUBTOTAL</b>	<b>31.5</b>	<b>36.0</b>	<b>67.5</b>	<b>99.0</b>	<b>68.67</b>
NIVEL IV	TEORIA	PRACTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
MODELADO Y CONTROL DE SISTEMAS BIÓNICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
DISPOSITIVOS PROGRAMABLES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
RECONOCIMIENTO DE PATRONES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ANÁLISIS DE ESFUERZOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
MANUFACTURA DE ELEMENTOS BIOMIMÉTICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
OPTATIVA 2	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
OPTATIVA 3	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
NORMATIVIDAD Y GESTIÓN TECNOLÓGICA	1.5	1.5	3.0	4.5	3.04
ELECTIVA III	0.0	0.0	0.0	5.0	5.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12.0</b>	<b>22.5</b>	<b>34.5</b>	<b>51.5</b>	<b>39.96</b>
NIVEL V	TEORIA	PRACTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
BIOROBÓTICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.35
BIOELECTRÓNICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.35
BIOMECÁNICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	1.5	1.5	3.0	4.5	2.90
TRABAJO TERMINAL I	0.0	7.5	7.5	7.5	7.26
TRABAJO TERMINAL II	0.0	7.5	7.5	7.5	7.26
ELECTIVA IV	0.0	0.0	0.0	5.0	5.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6.0</b>	<b>25.5</b>	<b>31.5</b>	<b>42.5</b>	<b>35.47</b>

INGENIERÍA BIÓNICA	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORIA	PRACTICA			
<b>TOTAL</b>	<b>114.0</b>	<b>151.5</b>	<b>265.5</b>	<b>399.5</b>	<b>290.53</b>

T/H= Total de horas a la semana

**AUTORIZADO POR:**  
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL  
CONSEJO GENERAL CONSULTIVO 16/05/2017

VIGENCIA: 2017

10/08/2017 ÚLTIMA FECHA DE ACTUALIZACIÓN

1 DE 2



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS**



**PLAN 2009 DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA BIÓNICA  
UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**

OPTATIVAS (NIVEL III)	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORIA	PRACTICA			
SIMULACIÓN DE ANÁLISIS DE ESFUERZOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ERGONOMÍA Y BIODINÁMICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
PRÓTESIS BIOMIMÉTICAS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
CONTROL DE SISTEMAS BIOLÓGICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INSTRUMENTACIÓN CLÍNICA Y LABORATORIO	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
VISIÓN ARTIFICIAL	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
ROBÓTICA EVOLUTIVA Y AUTÓNOMA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
OPTATIVAS (NIVEL IV)	TEORIA	PRACTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
INGENIERÍA DEL CONTROL HUMANO	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
SISTEMAS BIOMECÁNICOS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
BIOSENSORES Y BIOCHIPS	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
INSTRUMENTACIÓN BIOTECNOLÓGICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
TELEMETRÍA MÉDICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
IMAGENOLÓGIA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
NEUROROBÓTICA	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56
SISTEMAS SENSORIALES	1.5	3.0	4.5	6.0	4.56

T/H= Total de horas a la semana

**AUTORIZADO POR:**  
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL CONSEJO  
GENERAL CONSULTIVO 16/05/2017

VIGENCIA: 2017