



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

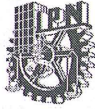


ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS (ENCB)
PLAN DE ESTUDIOS 2018 DE INGENIERÍA EN SISTEMAS AMBIENTALES

SEMESTRE I	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	TEPIC	SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	6.00	0.00	6.00	12.00	8.30
QUÍMICA INORGÁNICA	4.50	3.00	7.50	12.00	9.19
ESTADÍSTICA	3.00	3.00	6.00	9.00	8.25
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE	3.00	1.50	4.50	7.50	5.88
DESARROLLO HUMANO	3.00	0.00	3.00	6.00	4.13
PROCESOS DE COMUNICACIÓN	3.00	0.00	3.00	6.00	4.03
SUBTOTAL	22.50	7.50	30.00	52.50	39.76
SEMESTRE II	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
ECOLOGÍA	3.00	3.00	6.00	9.00	7.90
CÁLCULO VECTORIAL	4.50	0.00	4.50	9.00	6.36
FÍSICA I	4.50	1.50	6.00	10.50	8.45
QUÍMICA ANALÍTICA	3.00	4.50	7.50	10.50	9.26
PSICOSOCIOLOGÍA DE RELACIONES HUMANAS	3.00	0.00	3.00	6.00	4.08
DIBUJO TÉCNICO Y SIG PARA INGENIEROS	0.00	3.00	3.00	3.00	4.08
SUBTOTAL	18.00	12.00	30.00	48.00	40.13
SEMESTRE III	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
ECUACIONES DIFERENCIALES	4.50	0.00	4.50	9.00	6.26
FÍSICA II	4.50	1.50	6.00	10.50	8.45
FÍSICOQUÍMICA I	4.50	3.00	7.50	12.00	10.54
QUÍMICA ORGÁNICA	4.50	3.00	7.50	12.00	10.24
ADMINISTRACIÓN Y HABILIDADES GERENCIALES	3.00	0.00	3.00	6.00	4.13
SISTEMAS Y AMBIENTE	3.00	0.00	3.00	6.00	3.98
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS PRODUCTIVOS	1.50	1.50	3.00	4.50	4.45
SUBTOTAL	25.50	9.00	34.50	60.00	48.05
SEMESTRE IV	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
FÍSICOQUÍMICA II	4.50	3.00	7.50	12.00	9.69
MÉTODOS NUMÉRICOS	4.50	0.00	4.50	9.00	6.31
BIOQUÍMICA	3.00	3.00	6.00	9.00	7.85
GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA	3.00	3.00	6.00	9.00	8.20
BALANCE DE MASA Y ENERGÍA	3.00	3.00	6.00	9.00	8.00
METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	3.00	1.50	4.50	7.50	5.96
SUBTOTAL	21.00	13.50	34.50	55.50	46.01
SEMESTRE V	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
FENÓMENOS DE TRANSPORTE	3.00	1.50	4.50	7.50	6.26
FÍSICOQUÍMICA DE MATERIALES PELIGROSOS	3.00	3.00	6.00	9.00	8.05
TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	3.00	3.00	6.00	9.00	7.80
MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	4.50	3.00	7.50	12.00	9.19
INGENIERÍA EN SISTEMAS AMBIENTALES	3.00	3.00	6.00	9.00	7.95
MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO AMBIENTAL	3.00	0.00	3.00	6.00	4.13
SUBTOTAL	19.50	13.50	33.00	52.50	43.38
SEMESTRE VI	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
INGENIERÍA TERMODINÁMICA	4.50	1.50	6.00	10.50	7.90
FLUJO DE FLUIDOS	3.00	3.00	6.00	9.00	8.05
GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA	3.00	3.00	6.00	9.00	7.90
GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	3.00	3.00	6.00	9.00	7.95
GESTIÓN DE LA CALIDAD DE SUELOS Y RESIDUOS	3.00	3.00	6.00	9.00	7.90
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	3.00	1.50	4.50	7.50	6.26
SUBTOTAL	19.50	15.00	34.50	54.00	45.96
SEMESTRE VII	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	3.00	0.00	3.00	6.00	3.98
INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	1.50	1.50	3.00	4.50	3.93
SISTEMAS DE CALIDAD	1.50	1.50	3.00	4.50	4.28
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3.00	1.50	4.50	7.50	5.76
TRAYECTORIA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
TRAYECTORIA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SUBTOTAL	15.00	15.00	30.00	45.00	41.16
SEMESTRE VIII	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
FORMULACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS	4.50	0.00	4.50	9.00	6.11
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	3.00	3.00	6.00	9.00	7.90
OPTATIVA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
TRAYECTORIA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
TRAYECTORIA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SUBTOTAL	15.00	18.00	33.00	48.00	45.72
SEMESTRE IX	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	TEPIC	SATCA
AUDITORIA AMBIENTAL	1.50	1.50	3.00	4.50	3.88
RIESGO AMBIENTAL	3.00	1.50	4.50	7.50	6.06
OPTATIVA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
EVALUACIÓN AMBIENTAL	3.00	3.00	6.00	9.00	7.80
TRAYECTORIA	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
PROYECTO INTEGRAL DE LA TRAYECTORIA	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
SUBTOTAL	15.00	13.50	28.50	43.50	38.66
INGENIERÍA EN SISTEMAS AMBIENTALES	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		TOTAL DE HORAS	TEPIC	SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
TOTAL	171.0	117.0	288.0	459.0	388.83

VIGENCIA: ENERO 2018





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS (ENCB)
PLAN DE ESTUDIOS 2018 DE INGENIERÍA EN SISTEMAS AMBIENTALES
UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**

OPTATIVAS	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	TEPIC	SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
CARACTERIZACIÓN DEL AGUA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
OPERACIONES FÍSICAS Y PROCESOS FÍSICOQUÍMICOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
CALIDAD DEL AIRE	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
CARACTERIZACIÓN DE SUELOS Y RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50

UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS POR TRAYECTORIA

AGUA Y RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

SEMESTRE VII	DISTRIBUCIÓN DE HORAS				
	TEORÍA	PRÁCTICA	T.H	TEPIC	SATCA
CARACTERIZACIÓN DE AGUA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
OPERACIONES FÍSICAS Y PROCESOS FÍSICOQUÍMICOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE VIII					
PROCESOS BIOLÓGICOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
PROCESOS QUÍMICOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE IX					
RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
PROYECTO INTEGRAL DE AGUA Y RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21

AIRE, ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

SEMESTRE VII	DISTRIBUCIÓN DE HORAS				
	TEORÍA	PRÁCTICA	T.H	TEPIC	SATCA
CALIDAD DEL AIRE	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE VIII					
CONTROL DE GASES	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
CONTROL DE PARTÍCULAS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE IX					
CAMBIO CLIMÁTICO	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
PROYECTO INTEGRAL DE AIRE, ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21

SUELOS CONTAMINADOS Y RESIDUOS

SEMESTRE VII	DISTRIBUCIÓN DE HORAS				
	TEORÍA	PRÁCTICA	T.H	TEPIC	SATCA
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
CARACTERIZACIÓN DE SUELOS Y RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE VIII					
PROCESOS FÍSICOQUÍMICOS PARA SUELOS Y RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
PROCESOS BIOLÓGICOS PARA SUELOS Y RESIDUOS	1.50	4.50	6.00	7.50	8.50
SEMESTRE IX					
MODELACIÓN DE CONTAMINANTES EN SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21
PROYECTO INTEGRAL DE MANEJO DE RP Y REMEDIACIÓN DE SUELOS	3.00	1.50	4.50	7.50	6.21



VIGENCIA: ENERO 2018

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de Educación Superior