

Semestre							Créditos		
							En obligatorias	En optativas	Totales
1		PROGRAMACIÓN BÁSICA (P) 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	ÁLGEBRA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	REPRESENTACIONES GRÁFICAS (P) 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	40		40
2	PROBABILIDAD 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	CÁLCULO INTEGRAL 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ÁLGEBRA LINEAL 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	QUÍMICA INORGÁNICA (L+) 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	CULTURA Y COMUNICACIÓN 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42		42
3	ESTADÍSTICA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	FÍSICA EXPERIMENTAL (L) 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	CÁLCULO VECTORIAL 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ECUACIONES DIFERENCIALES 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	FISICOQUÍMICA PARA INGENIERÍA AMBIENTAL 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	42	6	48
4	RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TERMODINÁMICA (L+) 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	MECÁNICA 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	ANÁLISIS NUMÉRICO 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	QUÍMICA ORGÁNICA (L+) 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	BIOLOGÍA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	54		54
5	GEOLOGÍA 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	MECANICA DE FLUIDOS PARA INGENIERÍA AMBIENTAL 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ECOLOGÍA E INGENIERÍA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	INGENIERÍA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS (L) 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	43		43
6	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	TRANSPORTE Y DISPERSION DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	CONDUCTOS A PRESION Y A SUPERFICIE LIBRE (L) 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	CONOCIMIENTO TERRITORIAL (L+) 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA (L+) 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	ECONOMIA AMBIENTAL Y ECOLOGICA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	46		46
7	HIDROGEOLOGÍA (L)(P) 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AIRE (L+) 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS (L) 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DE OTRAS ASIGNATURAS CONVENIENTES 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	PLANEACION 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	38	6	44
8	MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	PROYECTOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	CONTAMINACIÓN POR RUIDO Y CONTROL 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	42		42
9	CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y ACUÍFEROS 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OBLIGATORIA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	PROYECTOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE RECURSOS Y ENERGÍA 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	ÉTICA PROFESIONAL 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	33	6	39
10	OBLIGATORIA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OBLIGATORIA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	6	30	36
<div><div></div> Ciencias Básicas (142 créditos)</div> <div><div></div> Ciencias de la Ingeniería (65 créditos)</div> <div><div></div> Ingeniería Aplicada (130 créditos)</div> <div><div></div> Ciencias Sociales y Humanidades (28 créditos)</div> <div><div></div> Otras Asignaturas Convenientes (43 créditos)</div> <div><div></div> Ciencias Económico Administrativas (26 créditos)</div>							Créditos de asignaturas obligatorias: 386		
							Créditos de asignaturas optativas: 48		
							Créditos totales: 434		
							Horas teóricas: 3160		
							Horas prácticas: 624		
							Pensum académico (horas): 3784		
							Total de asignaturas: 59		

## Notas

(L+) Indica laboratorio por separado

(L) Indica laboratorio incluido

(P+) Indica prácticas por separado

(P) Indica prácticas incluidas

t Indica horas teóricas

p Indica horas prácticas

T Indica total de horas

— Indica seriación obligatoria

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**ASIGNATURAS DE LOS CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN**

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD DE AIRE**

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
CONTROL DE LA COMBUSTIÓN	6	9*
CAMBIO CLIMÁTICO	6	10*
ENERGÍAS RENOVABLES	6	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	6	10
ENERGÍA E IMPACTO AMBIENTAL	8	10
ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS	8	10
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE SEGURIDAD	8	10
RIESGO AMBIENTAL TOXICOLÓGICO	6	10
TEMAS ESPECIALES DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD DEL AIRE	6	10

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD DEL AGUA**

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
DISEÑO DE SISTEMAS DESCENTRALIZADOS DE SUMINISTRO Y TRATAMIENTO DE AGUA	6	9*
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	6	10*
ESTUDIOS SANITARIOS DE PLAYAS MARINAS	6	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
GEOLOGÍA AMBIENTAL	6	10
INGENIERÍA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN EDIFICIOS	6	10
MODELACIÓN NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL DE ACUÍFEROS	8	10
TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA	8	10
TEMAS ESPECIALES DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD DEL AGUA	6	10

**MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS**

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
MODELACIÓN HIDROGEOQUÍMICA EN MEDIO ACUOSO	6	9*
GESTIÓN AMBIENTAL EN MINERÍA	8	10*
MANEJO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS	6	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
DEPÓSITOS DE RESIDUOS MINEROS	8	10
GEOLOGÍA AMBIENTAL	8	10
MODELACIÓN NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL DE ACUÍFEROS	8	10
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	6	10
TEMAS ESPECIALES DE MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	6	10

**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS	6	9*
TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE BIOSÓLIDOS	6	10*
GEOLOGÍA AMBIENTAL	8	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
DEPÓSITOS DE RESIDUOS MINEROS	8	10
GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALTO IMPACTO	6	10
MODELACIÓN NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL DE ACUÍFEROS	8	10
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	6	10
TEMAS ESPECIALES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	6	10

**PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL**

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	6	9*
RIESGO AMBIENTAL TOXICOLÓGICO	6	10*
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	6	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE
DISEÑO SUSTENTABLE	8	10
EDIFICIOS SUSTENTABLES	6	10
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE SEGURIDAD	8	10
PROYECTOS SUSTENTABLES DE INGENIERÍA	6	10
TEMAS ESPECIALES DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	6	10

**OPTATIVAS DE OTRAS ASIGNATURAS CONVENIENTES\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE
ADMINISTRACIÓN	6	7
CONTABILIDAD FINANCIERA Y DE COSTOS	8	7
DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS	6	7
DESARROLLO EMPRESARIAL	6	7
INSTALACIONES INDUSTRIALES	6	7
INTRODUCCIÓN A LA GERENCIA DE PROYECTOS	6	7
PREPARACIÓN DE CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA	6	7
PROCESOS INDUSTRIALES	6	7
RELACIONES LABORALES Y ORGANIZACIONALES	8	7
SUPERVISIÓN DE OBRAS	6	7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – CREATIVIDAD	2	7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – LIDERAZGO	2	7

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES\*\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	4	3
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL-	4	3
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA-	6	3
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL	4	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA	2	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS	2	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD	2	3

**NOTAS**

\* Asignaturas del campo de profundización seriadas entre sí. La asignatura antecedente es la que se cursa en noveno semestre

\*\* Los alumnos deberán cursar una asignatura de la lista sugerida, o una asignatura de cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, con un mínimo de 6 créditos. La inscripción será autorizada por el coordinador de la carrera, según la equivalencia correspondiente.

\*\*\* El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una o dos asignaturas del área que cubran, al menos, 6 créditos, o tres asignaturas de dos créditos, (recomendablemente en diferentes semestres), deberá considerarse que los seminarios se programan del séptimo al décimo semestre. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloque móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística. Dichas asignaturas optativas sociohumanísticas, podrán cursarse en la Facultad de Ingeniería, en alguno de los programas de la UNAM o universidades nacionales o extranjeras, previa autorización del coordinador de carrera acorde a la normatividad vigente y en el marco del perfil profesional de formación.

Créditos		En obligatorias de elección		En optativas		En optativas de elección		Totales	
En obligatorias	En obligatorias de elección	En optativas	En optativas de elección	Totales	En obligatorias	En obligatorias de elección	En optativas	En optativas de elección	Totales
46				46	46				46
36				36	36				36
46				46	46				46
42		2		44	42		2		44
36	8	2		46	36	8	2		46
38	8	2		46	38	8	2		46
32	16			48	32	16			48
16	16			48	16	16			48
20				20	20				20
8		40		48	8		40		48

	Ciencias Básicas (130 créditos)
	Ciencias de la Ingeniería (120 créditos)
	Ingeniería Aplicada (60 créditos)
	Ciencias Sociales y Humanidades (28 créditos)
	Otras Asignaturas Convenientes (18 créditos)
	Específicas de Sistemas Biomédicos (74 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 320  
 Créditos de asignaturas obligatorias de elección: 48  
 Créditos de asignaturas optativas: 46  
 Créditos de asignaturas optativas de elección: 16  
 Créditos totales: 430

Horas teóricas: 2944  
 Horas prácticas: 992

Pensum académico (horas): 3936

## Notas

(L+) Indica laboratorio por separado  
 (L) Indica laboratorio incluido  
 (P+) Indica prácticas por separado  
 (P) Indica prácticas incluidas

t Indica horas teóricas  
 p Indica horas prácticas  
 T Indica total de horas  
 – Indica seriación obligatoria

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS**  
**ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN Y OPTATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

**MÓDULO DE INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA**

Obligatoria de elección de Ciencias Básicas	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
MATEMÁTICAS AVANZADAS - 1424	8	5

Obligatorias de elección de Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
AMPLIFICACIÓN Y FILTRADO DE SEÑALES MÉDICAS (L) - 1787	10	6, 7, 8
ANÁLISIS DE BIOSEÑALES (L) - 1695	10	6, 7, 8
CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996	10	6, 7, 8
MEDICIONES CLÍNICAS (L) - 1698	10	6, 7, 8
SISTEMAS DE MEDICIÓN Y TRANSDUCTORES MÉDICOS (L) - 1699	10	6, 7, 8

Optativas de Ciencias la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
BIOMATERIALES (L) - 2079	10	8
BIOTERMOFLUIDOS I (L+) - 1781	10	8
CALIDAD - 2103	8	8
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS - 1782	8	8
ERGONOMÍA - 1783	8	8
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN - 1955	8	8
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I - 0339	8	8
OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES - 0952	8	8
PLANEACIÓN Y CONTROL DE RECURSOS HOSPITALARIOS (L) - 1786	10	8

**MÓDULO DE BIOMECÁNICA**

Obligatoria de elección de Ciencias Básicas	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
ACÚSTICA Y ÓPTICA (L) - 1780	10	5

Obligatorias de elección de Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
BIOMATERIALES (L) - 2079	10	6, 7, 8
BIOTERMOFLUIDOS I (L+) - 1781	10	6, 7, 8
CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996	10	6, 7, 8
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS - 1782	8	6, 7, 8
ERGONOMÍA - 1783	8	6, 7, 8

Optativas de Ciencias la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
AMPLIFICACIÓN Y FILTRADO DE SEÑALES MÉDICAS (L) - 1787	10	8
ANÁLISIS DE BIOSEÑALES (L) - 1695	10	8
CALIDAD - 2103	8	8
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN - 1785	8	8
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I - 0339	8	8
MEDICIONES CLÍNICAS (L) - 1698	10	8
OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES - 0952	8	8
PLANEACIÓN Y CONTROL DE RECURSOS HOSPITALARIOS (L) - 1786	10	8
SISTEMAS DE MEDICIÓN Y TRANSDUCTORES MÉDICOS (L) - 1699	10	8

**OPTATIVAS DE MOVILIDAD \*\*\***

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
MOVILIDAD I - 2200	4	10
MOVILIDAD II - 2201	6	10
MOVILIDAD III- 2202	6	10
MOVILIDAD IV- 2203	6	10
MOVILIDAD V- 2204	6	10
MOVILIDAD VI- 2205	6	10
MOVILIDAD VII- 2206	8	10
MOVILIDAD VIII- 2207	8	10
MOVILIDAD IX- 2208	8	10
MOVILIDAD X- 2209	8	10
MOVILIDAD XI- 2210	10	10

**MÓDULO DE LOGÍSTICA HOSPITALARIA**

Obligatoria de elección de Ciencias Básicas	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
ESTADÍSTICA APLICADA - 1784	8	5

Obligatorias de elección de Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
CALIDAD - 2103	8	6, 7, 8
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN - 1785	8	6, 7, 8
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I - 0339	8	6, 7, 8
OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES - 0952	8	6, 7, 8
PLANEACIÓN Y CONTROL DE RECURSOS HOSPITALARIOS (L) - 1786	10	6, 7, 8

Optativas de Ciencias la Ingeniería en Sistemas Biomédicos	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
AMPLIFICACIÓN Y FILTRADO DE SEÑALES MÉDICAS (L) - 1787	10	8
ANÁLISIS DE BIOSEÑALES (L) - 1695	10	8
BIOMATERIALES (L) - 2079	10	8
BIOTERMOFLUIDOS I (L+) - 1781	10	8
CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996	10	8
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS - 1782	8	8
ERGONOMÍA - 1783	8	8
MEDICIONES CLÍNICAS (L) - 1698	10	8
SISTEMAS DE MEDICIÓN Y TRANSDUCTORES MÉDICOS (L) - 1699	10	8

**OPTATIVAS DE LA INGENIERÍA APLICADA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS I - 1797	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS II - 1798	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS III - 1799	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS IV - 1897	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS V - 1898	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS VI - 1899	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN MATERIALES Y MANUFACTURA VII - 1977	8	10

**OPTATIVA DEL ÁREA MÉDICO-BIOLÓGICA**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
TEMAS SELECTOS DEL ÁREA MÉDICO-BIOLÓGICO -1978	8	10

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	4, 5, 6
INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA - 1413	8	4, 5, 6
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	4, 5, 6
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	4, 5, 6
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	4, 5, 6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	4, 5, 6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	4, 5, 6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y SUSTENTABILIDAD - 1794	2	4, 5, 6
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO-CREATIVIDAD - 1795	2	4, 5, 6
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO-LIDERAZGO - 1796	2	4, 5, 6

\*Semestre(s) recomendado(s)

#### Notas sobre el plan de estudios:

- I. El alumno deberá cursar un mínimo de 42 créditos de asignaturas de Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos del módulo seleccionado y elegir otras asignaturas de Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos de cualquiera de los otros dos módulos hasta completar un mínimo de 60 créditos.
- II. El alumno deberá cursar las asignaturas optativas de Ingeniería Aplicada en Sistemas Biomédicos hasta completar un mínimo de 32 créditos
- III. El alumno deberá cursar la asignatura optativa del área Médico-Biológica con un valor mínimo de 8 créditos, en alguno de los programas de la UNAM o universidades nacionales o extranjeras, previa autorización del Coordinador de Carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.
- IV. El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar cualquier asignatura adicional que se encuentre en la Facultad de Ingeniería, en alguno de los programas de la UNAM o universidades nacionales o extranjeras, previa autorización del Coordinador de Carrera.
- V. Algunos grupos de las asignaturas de Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos I, Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos II, Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos III, Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos IV, Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos V, Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos VI y Temas Selectos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos VII podrán impartirse parcial o totalmente en el idioma inglés.
- VI. Para facilitar la revalidación de las asignaturas cursadas durante las estancias en otras instituciones de educación superior de prestigio, nacionales y extranjeras, la propuesta del plan de estudios considera la inclusión de las asignaturas Movilidad I, Movilidad II, Movilidad III, Movilidad IV, Movilidad V, Movilidad VI, Movilidad VII, Movilidad VIII, Movilidad IX, Movilidad X y Movilidad XI, las cuales podrán ser utilizadas exclusivamente por aquellos alumnos que realicen algún programa de movilidad en alguna institución de educación ajena a la UNAM. Estas asignaturas deberán solicitarse al momento de iniciar el trámite de movilidad, posteriormente el Coordinador de Carrera analizará cada una de ellas y someterá la solicitud al Comité de Movilidad de la Facultad de Ingeniería
- VII. El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés.
- VIII. Para poder cursar la asignatura de Estancia, el alumno debe de haber cubierto el 80 % de los créditos totales y haber aprobado las asignaturas de Instalaciones Hospitalarias y Aspectos Legales de las Organizaciones de la Atención Médica.
- IX. El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando tres asignaturas de dos créditos, como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una o dos asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres) que cubran, al menos, 6 créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloque móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística. Dichas asignaturas optativas sociohumanísticas podrán cursarse en la Facultad de Ingeniería, en alguno de los programas de la UNAM o universidades nacionales o extranjeras, previa autorización del Coordinador de Carrera.
- X. El alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualquiera que sea la suma de asignaturas.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN

### INGENIERÍA CIVIL

#### ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Créditos

En obligatorias

En optativas

Totales

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL											PLAN 2016		En obligat	En optativ	Totales
Semestre	ASIGNATURAS CURRICULARES														
1	ÁLGEBRA 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	REPRESENTACIONES GRÁFICAS (P) - 1128 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	PROGRAMACIÓN BÁSICA (P) - 1127 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0							40		40	
2	ÁLGEBRA LINEAL 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO INTEGRAL 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ESTÁTICA 1223 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	GEOLOGÍA 1506 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	GEOMÁTICA BÁSICA (P) 1229 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	CULTURA Y COMUNICACIÓN 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0						44		44	
3	ECUACIONES DIFERENCIALES 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO VECTORIAL 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CINEMÁTICA Y DINÁMICA 1322 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS 0275 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	RECURSOS DE LA CONSTRUCCIÓN (L) - 1407 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	SISTEMAS TERMODINÁMICOS Y ELECTROMAGNETISMO 1333 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0						47		47	
4	PROBABILIDAD 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ANÁLISIS NUMÉRICO 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	SISTEMAS QUÍMICOS EN INGENIERÍA (L+) - 1450 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	MECÁNICA DE MATERIALES I (L) - 0465 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS (L) - 1444 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUÓO - 1555 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0					43	2	45	
5	INGENIERÍA DE SISTEMAS I (L) - 0387 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	HIDRÁULICA BÁSICA (L) 1402 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	INGENIERÍA AMBIENTAL I (L) - 1595 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	MECÁNICA DE MATERIALES II (L) - 0466 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN 1596 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0						44		44	
6	INGENIERÍA DE SISTEMAS II (L) - 1731 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	HIDRÁULICA DE MÁQUINAS Y TRANSITORIOS (L) - 1730 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	INGENIERÍA AMBIENTAL II (L) - 2601 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL 2600 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	COMPORTAMIENTO DE SUELOS (L) - 1601 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	ÉTICA PROFESIONAL 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0						45		45	
7	PLANEACIÓN 0642 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	HIDRÁULICA DE CANALES (L) 1507 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	ANÁLISIS ESTRUCTURAL 1703 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	MECÁNICA DE SUELOS (L) 1714 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	MOVIMIENTO DE TIERRAS (L) - 1608 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 0032 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0						45		45	
8	ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL 2800 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	HIDROLOGÍA 0379 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES - 2800 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	CIMENTACIONES 0152 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	EDIFICACIÓN 0234 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	INGENIERÍA DE TRÁNSITO (L) - 2803 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0					42	4	46	
9	EVALUACIÓN DE PROYECTOS 2156 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	OBRAS HIDRÁULICAS 0610 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	DISEÑO ESTRUCTURAL 0230 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (L) - 1935 9 t=4.5; p=0.0; T=4.5	RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE I 2913 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0						47		47	
10	ADMINISTRACIÓN EN INGENIERÍA 1760 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	SE DEBERÁN CURSAR AL MENOS 18 CRÉDITOS OPTATIVOS DE UNA DE LAS SEIS ÁREAS 18 T=9.0		SE DEBERÁN CURSAR POR LO MENOS 12 CRÉDITOS OPTATIVOS DE UNA O DOS DE LAS CINCO ÁREAS RESTANTES 12 T=6.0		INGENIERÍA DEL TRANSPORTE II 2915 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	INTEGRACIÓN DE PROYECTOS (P) - 2916 4 t=1.0; p=2.0; T=3.0				16	30	46		

- Ciencias Básicas (98 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (129 créditos)
- Ingeniería Aplicada (157 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (29 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 413

Créditos de asignaturas optativas: 36

Créditos totales: 449

Horas teóricas: 3424

Horas prácticas: 336

Pensum académico (horas): 3760

- (L+)
- (L)
- (P+)
- (P)
- t
- p
- T
- 

#### Notas

1. PARA CURSAR LA ASIGNATURA INTEGRACION DE PROYECTOS Y LAS OPTATIVAS ES REQUISITO CUBRIR AL MENOS 390 CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS.
2. SE DEBERÁN CURSAR AL MENOS 18 CRÉDITOS DE ASIGNATURAS OPTATIVAS DE UNO DE LOS SEIS CAMPOS DISCIPLINARIOS
3. SE DEBERÁN CURSAR POR LO MENOS 12 CRÉDITOS DE UNA O DOS DE LOS CINCO CAMPOS DISCIPLINARIOS RESTANTES.
4. EL ALUMNO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO 6 CRÉDITOS DE ASIGNATURAS OPTATIVAS SOCIOHUMANÍSTICAS. PODRÁ HACERLO CURSANDO DOS ASIGNATURAS DE 2 Y 4 CRÉDITOS, RESPECTIVAMENTE, COMO LO INDICA EL MAPA CURRICULAR, O BIEN, MEDIANTE OTRAS COMBINACIONES PARA EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL BLOQUE MÓVIL, DEBERÁ CONSIDERARSE LA UBICACIÓN DEL SEMESTRE EN QUE SE ENCUENTRA LA SEGUNDA ASIGNATURA OPTATIVA SOCIOHUMANÍSTICA.
5. LA NOMENCLATURA (L) QUE APARECE EN ALGUNAS DE LAS ASIGNATURAS, INDICA HORAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO O VISITAS A PROYECTOS DE INGENIERÍA, SIN VALOR EN CRÉDITOS.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA CIVIL**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	4,8
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	4,8
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	4,8
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	4,8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	4,8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	4,8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	4,8
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD - 1795	2	4,8
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	4,8

Nota: asignaturas del plan de Estudios, campos disciplinarios

**CONSTRUCCIÓN**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)
INTRODUCCIÓN A LA GERENCIA DE PROYECTOS - 3025	6	10
PREPARACIÓN DE CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA - 3026	6	10
SEGURIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS - 3027	6	10
SUPERVISIÓN DE OBRAS - 3028	6	10
TEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN I - 3029	6	10
TEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN II - 3030	9	10

**ESTRUCTURAS**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ESTRUCTURAS DE CONCRETO - 0274	9	10
ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA - 3032	6	10
ESTRUCTURAS DE ACERO - 3031	9	10
INGENIERÍA SÍSMICA - 3033	6	10
Puentes - 3034	9	10
TEMAS ESPECIALES DE ESTRUCTURAS I- 3035	6	10
TEMAS ESPECIALES DE ESTRUCTURAS II - 3036	9	10

**GEOTECNIA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
BORDOS Y PRESAS - 3037	9	10
DINÁMICA DE SUELOS - 3038	6	10
ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS - 3039	6	10
FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE ROCAS - 3040	6	10
MECÁNICA DE SUELOS APLICADA - 3041	9	10
TEMAS ESPECIALES DE GEOTECNIA I - 3042	6	10
TEMAS ESPECIALES DE GEOTECNIA II - 3043	9	10

**HIDRÁULICA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
AGUA SUBTERRÁNEA - 3044	9	10
DISEÑO HIDRÁULICO DE ESTRUCTURAS DE RIEGO POR GRAVEDAD - 3045	6	10
HIDRÁULICA DE RÍOS - 3046	6	10
HIDRÁULICA URBANA - 2061	9	10
INGENIERÍA DE COSTAS - 3047	6	10
MODELACIÓN COMPUTACIONAL EN HIDRÁULICA - 3048	6	10
TEMAS ESPECIALES DE HIDRÁULICA I - 3049	6	10
TEMAS ESPECIALES DE HIDRÁULICA II - 3050	9	10

**INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
EDIFICIOS SUSTENTABLES - 3051	6	10
ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS - 3052	6	10
INGENIERÍA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN EDIFICIOS - 3053	6	10
PROYECTOS SUSTENTABLES DE INGENIERÍA - 3055	6	10
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO - 3054	6	10
TEMAS ESPECIALES DE AMBIENTAL I - 3056	6	10
TEMAS ESPECIALES DE AMBIENTAL II - 3057	9	10

**SISTEMAS, PLANEACIÓN Y TRANSPORTE**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
AEROPUERTOS - 3058	9	10
CARRETERAS - 3059	9	10
CREATIVIDAD PARA INGENIEROS - 3060	6	10
FERROCARRILES - 3061	6	10
PUERTOS - 3062	9	10
TEMAS ESPECIALES DE SISTEMAS I - 2700	6	10
TEMAS ESPECIALES DE SISTEMAS II - 3063	9	10

\*Semestre(s) recomendado(s)



FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Créditos

En obligatorias

En optativas

Totales

Semestre

1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>QUÍMICA (L+)</b> 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>FUNDAMENTOS DE FÍSICA (L)</b> - 1130 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L)</b> - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	46		46
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA</b> 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA</b> - 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I (L)</b> - 1227 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	44		44
3	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	<b>ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS II</b> 1317 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	46		46
4	<b>FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA</b> 1445 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+)</b> - 1414 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MATEMÁTICAS AVANZADAS</b> 1424 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ESTRUCTURAS DISCRETAS</b> 0119 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	42		42
5	<b>ESTRUCTURA Y PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS</b> - 1503 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (L+)</b> - 0138 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>LEGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS</b> 0442 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>SEÑALES Y SISTEMAS (L+)</b> 1473 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>INGENIERÍA DE SOFTWARE</b> 1531 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	42		42
6	<b>SISTEMAS OPERATIVOS</b> 0840 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>DISEÑO DIGITAL MODERNO (L+)</b> - 1645 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>BASES DE DATOS (L+)</b> 1644 14 t=6.0; p=2.0; T=8.0	<b>CIRCUITOS ELÉCTRICOS (L)</b> - 1562 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE</b> - 1643 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	48		48
7	<b>FINANZAS EN LA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN</b> - 1537 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>DISEÑO DIGITAL VLSI (L)</b> 1535 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b> 0406 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>COMPILADORES</b> 0434 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>SISTEMAS DE COMUNICACIONES (L+)</b> - 1686 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	46		46
8	<b>OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>MICROCOMPUTADORAS (L+)</b> 1672 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>COMPUTACIÓN GRÁFICA E INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADORA (L+)</b> - 1590 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>REDES DE DATOS SEGURAS (L+)</b> - 1598 14 t=6.0; p=2.0; T=8.0	38	6	44
9	<b>ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS (L+)</b> - 1867 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>FUNDAMENTOS DE SISTEMAS EMBEBIDOS (L)</b> - 1858 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>SISTEMAS DISTRIBUIDOS</b> 1959 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO</b> - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	32	8	40
10	<b>ASIGNATURAS OPTATIVAS DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 40					0	40	40

- Ciencias Básicas (122 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (134 créditos)
- Ingeniería Aplicada (120 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (26 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias:	384
Créditos de asignaturas optativas:	54
Créditos totales:	438
Horas teóricas:	3136
Horas prácticas:	736
Pensum académico (horas):	3872

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA COMPUTACIÓN**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	8
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	8
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	8
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y SUSTENTABILIDAD - 1794	2	8
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD - 1795	2	8
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	8

Nota: El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura, como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una, dos o tres asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres), que cubran, al menos, 6 créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloque móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística. Los créditos también podrá cursarlos en otra Facultad o Escuela de la UNAM previa autorización del Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Computación y el Secretario Académico de la División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Las asignaturas optativas se encuentran concentradas dentro de tres campos de profundización, donde el alumno deberá cursar como mínimo 8 créditos obligatorios del campo de profundización de su elección. Las asignaturas restantes del campo de profundización seleccionado y de los otros dos serán consideradas como optativas.

**CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN**

**ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO Y ENTRADA SALIDA (L) - 1765	8	9,10
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES - 2901	8	9,10
SISTEMAS DE CONTROL (L) - 2914	10	9,10
SISTEMAS EMBEBIDOS AVANZADOS (L) - 2927	8	9,10

**INGENIERÍA DE SOFTWARE**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS TIC - 2928	8	9,10
BASES DE DATOS AVANZADAS - 2929	8	9,10
CRIPTOGRAFÍA - 2930	8	9,10
NEGOCIOS ELECTRÓNICOS Y DESARROLLO WEB - 2931	8	9,10

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ADMINISTRACIÓN DE REDES (L) - 1866	8	9,10
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO INTELIGENTE DE TEXTOS - 2932	8	9,10
MINERÍA DE DATOS - 2933	8	9,10
SEGURIDAD INFORMÁTICA BÁSICA - 2934	8	9,10

**OPTATIVAS DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN - 2944	8	10
ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET - 2945	8	10
ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR - 2946	6	10
BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS - 2947	8	10
COMPUTACIÓN GRÁFICA AVANZADA - 2948	8	10
COMPUTO MÓVIL - 0674	6	10
FÍSICA CUÁNTICA - 2949	8	10
PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL - 2950	6	10
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES - 1916	8	10
PROCESAMIENTO DIGITAL DE VOZ - 1018	8	10
PROGRAMACIÓN MASIVA EN ARQUITECTURA UNIFICADA - 2951	8	10
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN - 2952	6	10
RECONOCIMIENTO DE PATRONES - 0757	6	10
ROBOTS MÓVILES - 2953	6	10
SEGURIDAD INFORMÁTICA AVANZADA (L) - 2954	8	10
SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA INGENIEROS EN COMPUTACIÓN - 2955	6	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN I - 2956	6	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN II - 2957	6	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN III - 2958	8	10

\*Semestre(s) recomendado(s)

Semestre							En obligatorias	En optativas	Totales
1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>QUÍMICA (L+)</b> 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		46		46
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA</b> 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	<b>ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I (L) - 1227</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		40		40
3	<b>TERMODINÁMICA (L+) - 1437</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>MODELOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (L) - 1332</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	32	12	44
4	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+) - 1414</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SEÑALES (L+) - 1443</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>COSTOS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b> 0944 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		42		42
5	<b>ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA - 1593</b> 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	<b>ACÚSTICA Y ÓPTICA (L)</b> 1780 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS</b> 0129 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS (L+) - 1592</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>FÍSICA DE SEMICONDUCTORES</b> 1594 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ENERGÍA E IMPACTO AMBIENTAL</b> 1624 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	48		48
6	<b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b> 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA (L+) - 0879</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>FUNDAMENTOS DE CONTROL (L+) - 1997</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (L+) - 1618</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>MAQUINAS ELÉCTRICAS I (L+) - 1998</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		48		48
7	<b>MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN (L+) - 0558</b> 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0	<b>DISEÑO DIGITAL (L+) - 1617</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS (L+) - 1999</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>AMPLIFICADORES ELECTRÓNICOS (L+) - 1723</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I (L+) - 1936</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		48		48
8	<b>AUTOMATIZACIÓN (L+) - 0422</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES (L+) - 1937</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES</b> 2901 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> 0423 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS (L+) - 1822</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		46		46
9	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b> 1016 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ELECTRÓNICA DE POTENCIA</b> 0145 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	22	24	44
10	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>PLANTAS GENERADORAS</b> 0627 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		16	18	34

- Ciencias Básicas (124 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (110 créditos)
- Ingeniería Aplicada (134 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (38 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 388

Créditos de asignaturas optativas: 54

Créditos totales: 442

Horas teóricas: 3104

Horas prácticas: 864

Pensum académico (horas): 3968

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

## Notas

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN

### INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

#### ASIGNATURAS DE LOS CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN

#### ELECTRÓNICA\*\*

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES (L+)- 0425	10	9
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES - 0426	8	9
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MEMS - 0427	8	9
SISTEMAS EMBEBIDOS - 1010	8	9

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
AMPLIFICADORES PARA MICROONDAS - 0428	6	10
BIOMEMS Y DISPOSITIVOS LAB ON ACHIP- 0700	6	10
MEMS PARA RADIOFRECUENCIA - 0767	6	10
PROCESADORES MULTINUCLEO - 0768	8	10
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA*** - 3001	6	9-10
SISTEMAS DIFUSOS - 0918	6	10
SISTEMAS ELECTRÓNICOS (L+) - 3002	8	10
SISTEMAS OPERATIVOS EN TIEMPO REAL - 3003	8	10
TEMAS SELECTOS DE ELECTRÓNICA - 2006	6	10

#### INGENIERÍA BIOMÉDICA

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
FISIOLOGÍA DE LOS SISTEMAS HOMEOSTÁTICOS (L+) - 2904	8	9
FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ENDÓCRINO Y NERVIOSO (L+) - 2905	8	9
FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA (L+) - 0692	8	9
INGENIERÍA CLÍNICA - 2906	8	10

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
APLICACIONES DE OPTOELECTRÓNICA EN MEDICINA (L+) - 0930	8	10
AUDIOMETRÍA - 0607	6	10
INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA - 0949	6	10
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES MÉDICAS: IMAGENOLOGÍA (L+) - 0754	8	10
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA*** - 3001	6	9-10
SEGURIDAD E INSTALACIONES HOSPITALARIAS - 3006	8	10
SISTEMAS Y EQUIPOS BIOMÉDICOS ELECTRÓNICOS - 0955	6	10
TELESALUD - 0957	6	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA-3007	6	10
TRANSDUCTORES BIOMÉDICOS - 0967	6	10

#### ELÉCTRICA DE POTENCIA

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
MAQUINAS ELÉCTRICAS II (L+) - 2900	10	9
MAQUINAS ELÉCTRICAS III(L) - 2907	8	10
PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS (L+)-0636	10	10
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - 2003	6	10
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II (L+)-2908	10	9

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS (L)- 1092	8	9
ILUMINACIÓN - 1099	6	9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA*** - 3001	6	9-10
SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO - 2004	6	9
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA - 2008	6	9

#### NOTAS

\*Semestre(s) recomendado(s).

\*\*Para el campo de profundización de Electrónica, la asignatura de Electrónica de Potenciase cursa en el décimo semestre.

\*\*\*La asignatura de Proyecto de Investigación únicamente podrá ser seleccionada por los alumnos que elijan la opción de titulación mediante "Tesis o tesina y examen profesional" o titulación por "Actividad de Investigación".

\*\*\*\*El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una, dos o tres asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres), que cubran, al menos 6 créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloqueo móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística.

#### CONTROL Y ROBÓTICA

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CONTROL AVANZADO (L+) - 2909	10	9
CONTROLADORES INDUSTRIALES PROGRAMABLES (L+) - 2910	8	9
ROBÓTICA INDUSTRIAL (L+) - 2911	8	9

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CONTROL AUTOMÁTICO INDUSTRIAL (L+) - 0678	8	10
CONTROL DE SISTEMAS NO LINEALES (L+) - 1093	8	10
CONTROL DISTRIBUIDO E INTEGRACIÓN SCADA (L+)-1095	8	10
INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL(L+) - 0693	8	10
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA*** - 3001	6	9-10
SISTEMAS EMBEBIDOS EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL (L+) - 2902	8	10
TEMAS SELECTOS DE CONTROL Y ROBÓTICA - 2903	6	10

#### SISTEMAS ENERGÉTICOS

OBLIGATORIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS - 2912	8	9

OPTATIVAS	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ENERGÍAS RENOVABLES - 3008	8	9-10
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA NUCLEAR - 3009	8	9-10
HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA OPTIMACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS - 3010	8	9-10
INGENIERÍA DE REACTORES NUCLEARES - 3011	8	9-10
INTRODUCCIÓN A LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA - 3012	8	9-10
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DE REACTORES NUCLEARES - 3013	8	9-10
INTRODUCCIÓN AL AHORRO Y A LA GESTIÓN ENERGÉTICA - 3014	8	9-10
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE SEGURIDAD - 3015	8	9-10
PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (L) - 3016	7	9-10
PLANEACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE BIOENERGÍA (L) - 3017	8	9-10
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA*** - 3001	6	9-10
SEGURIDAD DE REACTORES NUCLEARES - 3019	8	9-10
TEMAS SELECTOS DE SISTEMAS ENERGÉTICOS - 2009	6	9-10
USO EFICIENTE EN EQUIPOS DE SERVICIO - 3023	8	9-10

#### OPTATIVAS DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CALIDAD - 2103	8	3
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (P) - 3020	6	3
DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS - 1057	6	3
DESARROLLO EMPRESARIAL - 1059	6	3
METODOLOGÍAS PARA LA PLANEACIÓN (P) - 3021	6	3
RELACIONES LABORALES Y ORGANIZACIONALES - 3022	8	3

#### OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES\*\*\*\*

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	3
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL- 1790	4	3
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA- 1055	6	3
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	3
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	3
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – CREATIVIDAD - 1795	2	3
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – LIDERAZGO - 1796	2	3

Semestre							En obligatorias	En optativas	Totales
1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>QUÍMICA DE CIENCIAS DE LA TIERRA (L+)</b> - 1125 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>FÍSICA EXPERIMENTAL (L)</b> 2211 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		46		46
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA</b> 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA FÍSICA (L)(P)</b> 1327 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA</b> 1067 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	45		45
3	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>TERMODINÁMICA (L+)</b> 1437 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>MINERALOGÍA (L)</b> 0487 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>TÉCNICAS GEOLÓGICAS DE CAMPO (P+)</b> - 1438 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L)</b> - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	51		51
4	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+)</b> - 1414 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>PETROLOGÍA (L)</b> 1137 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA GEOFÍSICA (P)</b> - 1468 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>SEDIMENTOLOGÍA (L)(P)</b> 0824 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	48		48
5	<b>ESTADÍSTICA</b> 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>VARIABLE COMPLEJA APLICADA A LA GEOFÍSICA - 2504</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO</b> 0531 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>TEORÍA DEL POTENCIAL APLICADA A LA GEOFÍSICA - 2503</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ESTRATIGRAFÍA (P)</b> 1727 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	40	6	46
6	<b>ANÁLISIS ESPECTRAL DE SEÑALES</b> 2605 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FÍSICA DE LAS ONDAS</b> 2606 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>GEOLOGÍA ESTRUCTURAL (P)</b> - 1572 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA - 2607</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA DE OTRAS ASIGNATURAS CONVENIENTES</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b> 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	40	8	48
7	<b>INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE FILTROS DIGITALES - 2707</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROSPECCIÓN SÍSMICA I</b> 2709 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA Y MAGNETOMÉTRICA (P+)</b> - 2708 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA DE MÉXICO</b> 1587 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA DE OTRAS ASIGNATURAS CONVENIENTES</b> 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	34	12	46
8	<b>INTRODUCCIÓN AL TRATAMIENTO DE SEÑALES - 2815</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROSPECCIÓN SÍSMICA II</b> 2817 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROSPECCIÓN ELÉCTRICA (P+)</b> 2816 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		32	8	40
9	<b>PETROFÍSICA Y REGISTRO GEOFÍSICOS EN POZOS (P)</b> - 2094 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>INVERSIÓN DE DATOS GEOFÍSICOS</b> 2966 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROSPECCIÓN ELECTROMAGNÉTICA (P+)</b> - 2967 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		36	8	44
10	<b>PROCESAMIENTO DE DATOS GEOFÍSICOS (L)</b> - 2969 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>GEOFÍSICA INTEGRAL (P)</b> 2968 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ASIGNATURA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ASIGNATURA DE CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0			20	16	36

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias Básicas (128 créditos)
<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias de la Ingeniería (126 créditos)
<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ingeniería Aplicada (132 créditos)
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Otras Asignaturas Convenientes (28 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 392

Créditos de asignaturas optativas: 58

Créditos totales: 450

Horas teóricas: 3232

Horas prácticas: 736

Pensum académico (horas): 3968

- (L+) Indica laboratorio por separado  
 (L) Indica laboratorio incluido  
 (P+) Indica prácticas por separado  
 (P) Indica prácticas incluidas  
 t Indica horas teóricas  
 p Indica horas prácticas  
 T Indica total de horas  
 - Indica seriación obligatoria

## Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA GEOFÍSICA**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	5
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	5
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	5
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	5
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	5
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	5
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	5
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO-CREATIVIDAD - 1795	2	5
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO-LIDERAZGO - 1796	2	5

NOTA: El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una, dos o tres asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres), que cubran, al menos 6 créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloqueo móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística.

**OPTATIVAS DE OTRAS ASIGNATURAS CONVENIENTES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (L) -1323	10	7
ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I (L) -1227	10	6,7
ELECTRÓNICA BÁSICA (L) - 1691	10	6,7
INSTRUMENTACIÓN - 0510	8	6,7
GEODESIA I (P) -1448	8	6,7
SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (P) - 1647	8	7
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN -1955	8	6,7

**CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN**

Todos los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Geofísica deberán elegir un campo de profundización, a partir del séptimo semestre conformado por cinco asignaturas optativas, en el que cubrirán un mínimo de 40 créditos.

Los campos de profundización de la Licenciatura en Ingeniería Geofísica son los siguientes:

**EXPLORACIÓN MINERA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
GEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA (P) - 1871	9	7-10
EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA MINERA - 1139	8	7-10
PERCEPCIÓN REMOTA APLICADA - 1026	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

**HIDROGEOLOGÍA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
HIDROGEOLOGÍA (L)(P) - 1088	8	7-10
HIDROGEOLOGÍA DE CONTAMINANTES - 2089	8	7-10
MODELACIÓN NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL DE ACUÍFEROS - 2092	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

**EXPLORACIÓN PETROLERA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO (P) - 1066	9	7-10
SISMOLOGÍA APLICADA A LA EXPLORACIÓN PETROLERA - 1023	8	7-10
PROCESAMIENTO DE DATOS SÍSMICOS PETROLEROS - 1024	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

**HIDROGEOLOGÍA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
GEOLOGÍA AMBIENTAL -1580	8	7-10
RIESGO GEOLÓGICO - 2095	8	7-10
PERCEPCIÓN REMOTA APLICADA - 1026	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

**SISMOLOGÍA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
FUENTE SÍSMICA -1028	8	7-10
ANÁLISIS DE REGISTROS SÍSMICOS - 1143	8	7-10
SISMOLOGÍA DE MOVIMIENTOS FUERTES - 1030	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

**HIDROGEOLOGÍA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL (P) - 1061	9	7-10
MECÁNICA DE SUELOS PARA CIENCIAS DE LA TIERRA - 2943	8	7-10
SISMOLOGÍA APLICADA A LA GEOTECNIA - 1032	8	7-10
GEOESTADÍSTICA - 1584	8	7-10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578	9	7-10
MECÁNICA DE ROCAS (P) - 1583	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA I - 1141	8	7-10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOFÍSICA II - 1142	8	7-10

\*Semestre(s) recomendado(s)

FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA GEOLÓGICA

ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Créditos

En obligatorias

En optativas

Totales

Semestre

1	<div>ÁLGEBRA 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0</div>	<div>QUÍMICA DE CIENCIAS DE LA TIERRA (L+) - 1125 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>DIBUJO 0054 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	42	42		
2	<div>ÁLGEBRA LINEAL 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO INTEGRAL 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>MECÁNICA 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0</div>	<div>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA 1067 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	44	44		
3	<div>ECUACIONES DIFERENCIALES 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO VECTORIAL 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>FÍSICA (L) 1328 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>PALEONTOLOGÍA GENERAL (L) - 1329 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>GEOLOGÍA FÍSICA (L)(P) 1327 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>CULTURA Y COMUNICACIÓN 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0</div>	43	43	
4	<div>PROBABILIDAD 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ANÁLISIS NUMÉRICO 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>SEDIMENTOLOGÍA (L)(P) 0824 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>MINERALOGÍA (L) 0487 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>TÉCNICAS GEOLÓGICAS DE CAMPO (P+) - 1438 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	45	45	
5	<div>ESTADÍSTICA 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>GEOQUÍMICA 1573 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ESTRATIGRAFÍA (P) 1727 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>MINERALOGÍA ÓPTICA (L) 1574 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>GEOLOGÍA ESTRUCTURAL (P) - 1572 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	47	47	
6	<div>GEOMORFOLOGÍA 1576 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>GEOLOGÍA DE CAMPO Y CARTOGRAFÍA (P+)(P) - 1575 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>PETROLOGÍA METAMÓRFICA (L)(P) - 1677 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>PETROLOGÍA ÍGNEA (L)(P) 1690 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>PROSPECCIÓN GEOFÍSICA Y REGISTROS EN POZOS - 1577 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0</div>	45	45	
7	<div>METALOGENIA (P) 1850 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (L) - 1578 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>TECTÓNICA (P) 1579 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PETROLOGÍA SEDIMENTARIA (L)(P) - 1729 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>HIDROGEOLOGÍA (L)(P) 1088 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>		44	44	
8	<div>GEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA (P) - 1871 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>MECÁNICA DE ROCAS (P) 1583 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO (P) - 1066 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>GEOLOGÍA AMBIENTAL 1580 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>GEOLOGÍA DEL SUBSUELO (P) - 1582 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>		42	42	
9	<div>GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL (P) - 1061 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0</div>	<div>GEOLOGÍA HISTÓRICA 1585 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PROYECTOS DE INGENIERÍA GEOLÓGICA 1586 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>GEOESTADÍSTICA 1584 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ÉTICA PROFESIONAL 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>		39	39	
10	<div>GEOLOGÍA DE MÉXICO 1587 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>		16	24	40

- Ciencias Básicas (108 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (152 créditos)
- Ingeniería Aplicada (109 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (40 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (22 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 407

Créditos de asignaturas optativas: 24

Créditos totales: 431

Horas teóricas: 2928

Horas prácticas: 1040

Pensum académico (horas): 3968

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA GEOLÓGICA**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE INGENIERÍA APLICADA**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN DE POZOS (P+) - 2081	8	10
EXPLORACIÓN GEOTÉRMICA - 2082	8	10
EXPLORACIÓN Y EVALUACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS - 2083	8	10
GEOLOGÍA MARINA - 2084	8	10
GEOLOGÍA URBANA - 2085	8	10
GEOMECÁNICA - 2086	8	10
GEOQUÍMICA ORGÁNICA - 2087	8	10
GEOTECNIA DE EXCAVACIÓN - 2088	8	10
HIDROGEOLOGÍA DE CONTAMINANTES - 2089	8	10
MECÁNICA DE SUELOS PARA CIENCIAS DE LA TIERRA - 2090	8	10
MODELACIÓN NUMÉRICA EN LA INGENIERÍA GEOLÓGICA - 2091	8	10
MODELACIÓN NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL DE ACUÍFEROS - 2092	8	10
PALEONTOLOGÍA ESTRATIGRÁFICA (L) - 2093	8	10
PETROFÍSICA Y REGISTROS GEOFÍSICOS EN POZOS (P) - 2094	10	10
RIESGO GEOLÓGICO - 2095	8	10
SIMULACIÓN DE MATEMÁTICA DE YACIMIENTOS (L) - 1090	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOLÓGICA I - 2096	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOLÓGICA II - 2097	8	10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA GEOLÓGICA III - 2098	8	10
YACIMIENTOS MINERALES Y TÉCNICAS ANALÍTICAS (LP) -2099	9	10

\*Semestre(s) recomendado(s)





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA GEOMÁTICA**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**NOTAS:**

1. Se deberán cursar al menos 24 créditos optativos, correspondientes a un mínimo de tres asignaturas optativas.
2. Para cursar las Asignaturas Optativas, se deberán cubrir al menos 300 créditos del plan de estudios.
3. La asignatura de Topografía de Yacimientos Minerales considera una estancia durante un periodo de 30 días en alguna empresa de gestión, exploración o explotación de yacimientos minerales del sector público o privado y es requisito indispensable para la titulación y no contabiliza créditos.
4. La asignatura de Prácticas Profesionales considera un periodo de 20 días de prácticas, preferentemente fuera de la Ciudad de México y es requisito indispensable para la titulación y no contabiliza créditos.
5. El alumno deberá cubrir como mínimo seis créditos de asignaturas optativas del área de Ciencias Sociales y Humanidades. Podrá hacerlo cursando dos asignaturas de 2 y 4 créditos, como lo indica el mapa curricular, o bien mediante otras combinaciones. Para efectos de la aplicación del bloque móvil deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la segunda asignatura optativa de dicha área.

**ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
HIDROGRAFÍA - 2068	9	9
PREANÁLISIS Y DISEÑO DE PROYECTOS TOPOGRÁFICOS - 2940	9	9
PROGRAMACIÓN APLICADA A LA GEOMÁTICA - 2941	6	9
MÉTODOS GEOFÍSICOS - 2939	9	9
GEOMÁTICA APLICADA AL TRANSPORTE - 2938	9	9
GEOMÁTICA APLICADA AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL - 2937	9	9
CARTOGRAFÍA DIGITAL - 2936	9	9

**TEMAS ESPECIALES DE GEOMÁTICA I**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE - 0032	6	9
ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL - 2800	6	9

**TEMAS ESPECIALES DE GEOMÁTICA II**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
TOPOGRAFÍA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES - 2942	9	9
ASTRONOMÍA DE POSICIÓN - 2935	9	9

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	3,7
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	3,7
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	3,7
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	3,7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	3,7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	3,7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	3,7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD - 1795	2	3,7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	3,7

\*Semestre(s) recomendado(s)

## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN

## INGENIERÍA INDUSTRIAL

## ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Créditos

En obligatorias

En optativas

Totales

Semestre								En obligatorias	En optativas	Totales
1	<div>ÁLGEBRA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</div> <div>12</div> <div>t=6.0; p=0.0; T=6.0</div>	<div>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD</div> <div>4</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>			40		40
2	<div>ÁLGEBRA LINEAL</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO INTEGRAL</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ESTÁTICA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (P)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>QUÍMICA (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>CULTURA Y COMUNICACIÓN</div> <div>2</div> <div>t=0.0; p=2.0; T=2.0</div>		42		42
3	<div>ECUACIONES DIFERENCIALES</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO VECTORIAL</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CINEMÁTICA Y DINÁMICA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>MECÁNICA DE SÓLIDOS</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>DIBUJO MECÁNICO E INDUSTRIAL (L)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</div> <div>4</div> <div>t=2.0; p=0.0; T=2.0</div>		38	4	42
4	<div>PROBABILIDAD</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ANÁLISIS NUMÉRICO</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>TERMODINÁMICA (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>ESTUDIO DEL TRABAJO (L)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>INGENIERÍA DE MATERIALES (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>			46		46
5	<div>ESTADÍSTICA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>TERMOFLUIDOS (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>METODOLOGÍAS PARA LA PLANEACIÓN (P)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>MANUFACTURA I (L+)</div> <div>8</div> <div>t=2.0; p=4.0; T=6.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>		50		50
6	<div>ESTADÍSTICA APLICADA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>INGENIERÍA DE MANUFACTURA (L+)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>CONTABILIDAD FINANCIERA Y COSTOS</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</div> <div>2</div> <div>t=0.0; p=2.0; T=2.0</div>		44	2	46
7	<div>ELECTRÓNICA BÁSICA (L)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>INGENIERÍA ECONÓMICA</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (L)</div> <div>10</div> <div>t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>OPTATIVA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>RELACIONES LABORALES Y ORGANIZACIONALES</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>		44	6	50
8	<div>INSTALACIONES INDUSTRIALES</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PROCESOS INDUSTRIALES</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ÉTICA PROFESIONAL</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>		46		46
9	<div>AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (L)</div> <div>8</div> <div>t=2.0; p=4.0; T=6.0</div>	<div>CALIDAD</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>SISTEMAS DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PRÁCTICAS PROFESIONALES PARA INGENIERÍA INDUSTRIAL (P+)</div> <div>12</div> <div>t=0.0; p=12.0; T=12.0</div>	<div>OPTATIVA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>			36	6	42
10	<div>SIMULACIÓN (L)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO</div> <div>8</div> <div>t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS (P)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>DIRECCIÓN DE PROYECTOS (P)</div> <div>6</div> <div>t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	26	18	44
<div><div></div> Ciencias Básicas (122 créditos)</div> <div><div></div> Ciencias de la Ingeniería (104 créditos)</div> <div><div></div> Ingeniería Aplicada (144 créditos)</div> <div><div></div> Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)</div> <div><div></div> Otras Asignaturas Convenientes (42 créditos)</div>								Créditos de asignaturas obligatorias: 412		
								Créditos de asignaturas optativas: 36		
								Créditos totales: 448		
								Horas teóricas: 3008		
								Horas prácticas: 1152		
								Pensum académico (horas): 4160		

(L+) Indica laboratorio por separado  
(L) Indica laboratorio incluido  
(P+) Indica prácticas por separado  
(P) Indica prácticas incluidas  
t Indica horas teóricas  
p Indica horas prácticas  
T Indica total de horas  
— Indica seriación obligatoria

## Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	3,6
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	3,6
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	3,6
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	3,6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA – 1792	2	3,6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS – 1793	2	3,6
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD – 1794	2	3,6
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD – 1795	2	3,6
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	3,6

\*\*El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura de 6 créditos, o bien, mediante una o dos asignaturas del área, como lo indica el mapa curricular.

**OPTATIVAS DE MÓDULOS TERMINALES\*\*\***

**MÓDULO DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
COMERCIO INTERNACIONAL (P) - 3073	6	7,9,10
COSTOS LOGÍSTICOS Y SISTEMAS DE TRANSPORTE (P) - 3065	6	7,9,10
ENVASE Y EMBALAJE (P) - 1060	6	7,9,10
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (P) - 3066	6	7,9,10
LOGÍSTICA INVERSA (P) - 3067	6	7,9,10
TEMAS SELECTOS DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS (P) - 3068	6	7,9,10

**MÓDULO DE DIRECCIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ADMINISTRACIÓN (P) - 0018	6	7,9,10
DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS (P) - 1057	6	7,9,10
DESARROLLO EMPRESARIAL (P) - 1059	6	7,9,10
FINANZAS CORPORATIVAS (P) - 3076	6	7,9,10
LEGISLACIÓN INDUSTRIAL (P) - 1074	6	7,9,10
SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN (P) - 1115	6	7,9,10
TEMAS SELECTOS DE DIRECCIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS (P) - 3077	6	7,9,10

**ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL MÓDULO DE PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS - 1782	8	7,9,10
DISEÑO DE PRODUCTO - 0971	8	7,9,10
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA (L+) - 0972	10	7,9,10
ERGONOMÍA EN EL TRABAJO (P) - 3070	6	7,9,10
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ I - 3071	8	7,9,10
MANUFACTURA LEAN (P) - 3072	6	7,9,10
SEGURIDAD INDUSTRIAL (P) - 1087	6	7,9,10
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVANZADOS (P) - 3074	6	7,9,10
SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE (L) - 3064	8	7,9,10
TEMAS SELECTOS DE PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA - 3075	6	7,9,10

\*\*\* Los alumnos deberán cursar asignaturas de la lista recomendada, o bien, asignaturas de otro campo de profundización o asignaturas de cualquier otra carrera que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, hasta completar un mínimo de 30 créditos; de los cuales deberán cursar al menos 18 créditos del módulo elegido. Las revalidaciones serán autorizadas por el coordinador de la carrera, según la equivalencia correspondiente.

**OPTATIVAS DE MOVILIDAD\*\*\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
MOVILIDAD I - 2200	4	7,9,10
MOVILIDAD II – 2201	6	7,9,10
MOVILIDAD III – 2202	6	7,9,10
MOVILIDAD IV – 2203	6	7,9,10
MOVILIDAD V – 2204	6	7,9,10
MOVILIDAD VI – 2205	6	7,9,10
MOVILIDAD VII – 2206	8	7,9,10
MOVILIDAD VIII – 2207	8	7,9,10
MOVILIDAD IX – 2208	8	7,9,10
MOVILIDAD X – 2209	8	7,9,10
MOVILIDAD XI - 2210	10	7,9,10

\*Semestre(s) recomendado(s)

\*\*\*\*Asignaturas exclusivas para alumnos que realicen programa de movilidad estudiantil en centros de educación ajenos a la UNAM, las revalidaciones serán autorizadas por el Coordinador de la Carrera, según la equivalencia correspondiente.

\*\*\*\*El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés. Cada alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualquiera que sea la suma de asignaturas.

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA

### ASIGNATURAS CURRICULARES

Semestre							Créditos		
							En obligatorias	En optativas	Totales
1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>QUÍMICA (L+)</b> 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>FÍSICA EXPERIMENTAL (L)</b> 2211 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA</b> 2212 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		46	0	46
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ESTÁTICA</b> 1223 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>DIBUJO MECÁNICO E INDUSTRIAL (L) 1209</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	46	0	46
3	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CINEMÁTICA Y DINÁMICA</b> 1322 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MANUFACTURA I (L+)</b> 1225 8 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42	0	42
4	<b>ESTADÍSTICA</b> 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+) - 1414</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		<b>MATERIALES I (L+)</b> 2400 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>TERMODINÁMICA (L+)</b> 1437 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	38	6*	44
5	<b>ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L)</b> 1550 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>ELEMENTOS DE MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO - 1521</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MATERIALES II (L+)</b> 2500 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>TERMODINÁMICA APLICADA</b> 0901 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>SISTEMAS DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA -2501</b> 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	46	0	46
6		<b>MECÁNICA DE SÓLIDOS</b> 1540 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MODELADO DE SISTEMAS FÍSICOS</b> 0508 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MANUFACTURA II (L+)</b> 2603 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS I (L+)</b> 0462 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b> 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	44	0	44
7	<b>ELECTRÓNICA BÁSICA (L)</b> 1691 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>MECANISMOS</b> 1659 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>INGENIERÍA ECONÓMICA</b> 1734 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS II (L+)</b> 1756 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		42	0	42
8	<b>DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS</b> 1782 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>DINÁMICA DE MAQUINARIA (L+) - 2806</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL</b> 1807 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>TRANSFERENCIA DE CALOR (L+) - 1860</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		44	0	44
9	<b>OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN Y/U OPTATIVAS**</b> 40						40	40*	
10	<b>OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN Y/U OPTATIVAS**</b> 40						40	40*	

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias Básicas (132 créditos)
<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias de la Ingeniería (148 créditos)
<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ingeniería Aplicada (88 créditos)
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Otras Asignaturas Convenientes (30 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias:	348
Créditos de asignaturas optativas:	6
Créditos totales:	434
Horas teóricas:	2976
Horas prácticas:	992
Pensum académico*** (horas):	3968

- (L+) Indica laboratorio por separado  
 (L) Indica laboratorio incluido  
 (P+) Indica prácticas por separado  
 (P) Indica prácticas incluidas  
 t Indica horas teóricas  
 p Indica horas prácticas  
 T Indica total de horas  
 - Indica seriación obligatoria

### Notas

★ La suma incluye el número de créditos optativos mínimos

\* El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos en una o varias asignaturas con la oferta académica de la misma División de Ciencias Sociales y Humanidades, o bien, en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM u otra institución.

\*\* Los alumnos podrán escoger las asignaturas optativas de la lista recomendada, de otra carrera de la Facultad, de otras Facultades de la UNAM o de otras instituciones. Para cumplir con el mínimo de 88 créditos de ingeniería aplicada se deben contabilizar los créditos de la asignatura de Manufactura I, los obligatorios del campo de profundización y los de las asignaturas optativas. Cuando un alumno acredite los créditos obligatorios del campo de profundización, este se tomará automáticamente como su elección.

\*\*\* Las horas de las asignaturas optativas y el campo de profundización se cuantificaron al mínimo indispensable para cumplir los 434 créditos.

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN

### INGENIERÍA MECÁNICA

#### CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN Y ASIGNATURAS OPTATIVAS

#### CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (L) - 0572	8	9
CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996	10	9
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDO POR COMPUTADORA (L+) - 0972	10	9
MÁQUINAS ELÉCTRICAS (L) - 0549	10	10

#### CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE DISEÑO

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
INGENIERÍA DE DISEÑO (L+) - 0992	10	9
DISEÑO DEL PRODUCTO - 0971	8	10
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDO POR COMPUTADORA (L+) - 0972	10	9
INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA (L+) - 2923	10	9
DIRECCIÓN DE PROYECTOS - 2920	6	9

#### CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE MATERIALES Y MANUFACTURA

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
MANUFACTURA III(L+) - 2924	10	9
MATERIALES III (L+) - 2925	10	9
DISEÑO DE HERRAMENTAL (L+) - 0126	10	9

#### CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN DE TERMOFLUIDOS

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
MÁQUINAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO -0547	8	9
TURBOMAQUINARIA - 0900	8	9
SISTEMAS TERMOENERGÉTICOS (L) - 2926	8	9

#### OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	4
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	4
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	4
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	4
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	4
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	4
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	4
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO: CREATIVIDAD- 1795	2	4
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO: LIDERAZGO - 1796	2	4

#### OPTATIVAS

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S) RECOMENDAD(S)
AHORRO DE ENERGÍA - 2802	8	9, 10
AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN (L) - 0021	10	9, 10
ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS (L+) - 2922	10	9, 10
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA (L) - 1198	8	9, 10
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (L) - 0572	8	9, 10
BIOMECÁNICA (L) - 1009	10	9, 10
CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996	10	9, 10
DETERIORO DE MATERIALES - 0997	8	9, 10
DIRECCIÓN DE PROYECTOS - 2920	6	9, 10
DISEÑO DE HERRAMENTAL (L+) - 0126	10	9, 10
DISEÑO DE SISTEMAS TÉRMICOS - 2074	8	9, 10
DISEÑO DEL PRODUCTO - 0971	8	9, 10
DISEÑO MECATRÓNICO (L) - 0563	10	9, 10
DISEÑO SUSTENTABLE - 3078	8	9, 10
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA (L+) - 0972	10	9, 10
INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA - 2923	8	9, 10
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ I - 3071	8	9, 10
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ II - 3080	8	9, 10
INGENIERÍA DE DISEÑO (L+) - 0992	10	9, 10
INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES - 0354	8	9, 10
INGENIERÍA DE SUPERFICIES - 0999	8	9, 10
MANUFACTURA III (L+) - 2924	10	9, 10
MÁQUINAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO - 0547	8	9, 10
MÁQUINAS ELÉCTRICAS (L) - 0549	10	9, 10
MATERIALES III (L+) - 2925	10	9, 10
MOVILIDAD I - 2200	4	9, 10
MOVILIDAD II- 2201	6	9, 10
MOVILIDAD III- 2202	6	9, 10
MOVILIDAD IV- 2203	6	9, 10
MOVILIDAD V- 2204	6	9, 10
MOVILIDAD VI- 2205	6	9, 10
MOVILIDAD VII- 2206	8	9, 10
MOVILIDAD VIII- 2207	8	9, 10
MOVILIDAD IX- 2208	8	9, 10
MOVILIDAD X- 2209	8	9, 10
MOVILIDAD XI (L) - 2210	10	9, 10
PLANTAS TERMOELÉCTRICAS Y SISTEMAS DE COGENERACIÓN - 3081	8	9, 10
ROBÓTICA (L) - 2135	10	9, 10
SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE (L) - 3064	8	9, 10
SISTEMAS DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL - 2137	8	9, 10
SISTEMAS TERMOENERGÉTICOS (L) - 2926	6	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA DE DISEÑO I - 3083	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA DE DISEÑO II- 3084	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA I - 3085	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA II- 3086	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN MATERIALES Y MANUFACTURA I- 3087	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN MATERIALES Y MANUFACTURA II- 3088	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE MECATRÓNICA I - 3089	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE MECATRÓNICA II- 3090	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE TERMOFLUIDOS I - 2077	8	9, 10
TEMAS SELECTOS DE TERMOFLUIDOS II - 2078	8	9, 10
TURBOMAQUINARIA - 0900	8	9, 10

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA

ASIGNATURAS CURRICULARES\*\*\*\*

PLAN 2016

Semestre							Créditos		
							En obligatorias	En optativas	Totales
1	ÁLGEBRA 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA - 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	QUÍMICA (L+) 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		46	0	46
2	ÁLGEBRA LINEAL 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO INTEGRAL 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ESTÁTICA 1223 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	FÍSICA EXPERIMENTAL (L) 2211 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	DIBUJO MECÁNICO E INDUSTRIAL (L) - 1209 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		40	0	40
3	PROBABILIDAD 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO VECTORIAL 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ECUACIONES DIFERENCIALES 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CINEMÁTICA Y DINÁMICA 1322 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	MANUFACTURA I (L+) 1225 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	CULTURA Y COMUNICACIÓN 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42	0	42
4	ESTADÍSTICA 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+) - 1414 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ANÁLISIS NUMÉRICO 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	MATEMÁTICAS AVANZADAS 1424 8 t=4.0; p=2.0; T=4.0	TERMODINÁMICA (L+) 1437 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	TALLER SOCIOHUMANÍSTICO 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	44	2	46
5	ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L) - 1550 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INGENIERÍA DE MATERIALES (L+) - 1570 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	MECÁNICA DE SÓLIDOS 1540 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1472 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	TERMOFLUIDOS (L+) 1409 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		48	0	48
6	ELECTRÓNICA BÁSICA (L) - 1691 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INGENIERÍA DE MANUFACTURA (L+) - 0507 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	MECANISMOS 1659 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TEMAS SELECTOS DE PROGRAMACIÓN I 1964 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	MODELADO DE SISTEMAS FÍSICOS 0508 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	42	6	48 ★
7	CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	SISTEMAS ELECTRÓNICOS LINEALES 1973 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS 1782 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INGENIERÍA ECONÓMICA 1734 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		42	0	42
8	MAQUINAS ELÉCTRICAS (L) - 0549 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INSTRUMENTACIÓN 0510 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	DESARROLLO EMPRESARIAL (P) - 1059 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	CONTROL AUTOMÁTICO 0551 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	32	12	44 ★
9	DISEÑO MECATRÓNICO (L) - 0563 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (L) - 0572 10 t=2.0; p=4.0; T=6.0	DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA (L+) - 0972 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ROBÓTICA (L) 2135 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ÉTICA PROFESIONAL 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		44	0	44
10	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	8	40	48 ★

- Ciencias Básicas (140 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (108 créditos)
- Ingeniería Aplicada (128 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (42 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (30 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 388  
 Créditos de asignaturas optativas: 60\*  
 Créditos totales: 448

Horas teóricas: 3136  
 Horas prácticas: 896

Pensum académico (horas): 4032

### Notas

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

- ★ La suma incluye el número de créditos optativos mínimos.
- \* El alumno deberá cursar asignaturas de la lista recomendada, o asignaturas de cualquier otra carrera que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, hasta completar un mínimo de 48 créditos.
- \*\*\*\* El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés. Cada alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualesquiera que sea la suma de asignaturas.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA MECATRÓNICA**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ACÚSTICA Y ÓPTICA (L) - 1780	10	8,10
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA (L) - 1198	8	10
CONTROL APLICADO (L) - 2035	8	10
CONTROL AVANZADO (L+) - 2909	10	10
DINÁMICA DE MAQUINARIA (L+) - 2806	10	8,10
DISEÑO DEL PRODUCTO - 0971	8	8,10
INGENIERÍA DE DISEÑO (L+) - 0992	10	8,10
INSTALACIONES INDUSTRIALES - 2805	8	8,10
INTELIGENCIA ARTIFICIAL - 0406	8	10
INTRODUCCIÓN A SISTEMAS NO LINEALES - 0574	8	10
SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE (L) - 3064	8	8,10
SISTEMA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL - 2137	8	8,10
PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (L) - 0619	10	8,10
ESTUDIO DEL TRABAJO (L) - 0192	10	8,10
DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS - 2804	8	8,10
DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS - 0143	8	8,10
DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS (P) - 1057	6	8,10
ADMINISTRACIÓN (P) - 0018	6	8,10
SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN (P) - 1115	6	8,10
DIRECCIÓN DE PROYECTOS (P) - 2920	6	8,10

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
LEGISLACIÓN INDUSTRIAL (P) - 1074	6	8,10
BIOMECÁNICA (L) - 1009	10	8,10
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ I - 3071	8	8,10
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ II - 3080	8	8,10
MECÁNICA DE FLUIDOS I (L+) - 0462	10	8,10
SISTEMAS TERMOENERGÉTICOS (L) - 2926	6	8,10
TEMAS SELECTOS DE DIRECCIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS (P) - 3077	6	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA DE DISEÑO I - 3083	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA DE DISEÑO II - 3084	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA I - 3085	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA II - 3086	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA - 3007	6	8,10
TEMAS SELECTOS DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS (P) - 3068	6	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN MATERIALES Y MANUFACTURA I - 3087	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN MATERIALES Y MANUFACTURA II - 3088	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE MECATRÓNICA I - 3089	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE MECATRÓNICA II - 3090	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE PROGRAMACIÓN II - 3098	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE TERMOFLUIDOS I - 2077	8	8,10
TEMAS SELECTOS DE TERMOFLUIDOS II - 2078	8	8,10

\*\*El alumno deberá cursar asignaturas de la lista recomendada, o asignaturas de cualquier otra carrera que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, hasta completar un mínimo de 48 créditos.

**OPTATIVAS SOCIOHUMANÍSTICAS \*\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	6,8
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	6,8
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	6,8
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	6,8
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – CREATIVIDAD - 1795	2	4
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – LIDERAZGO - 1796	2	4
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	6,8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	6,8
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	6,8
ASIGNATURA(S) DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES EN OTRAS FACULTADES DE LA UNAM	6	6,8

**NOTAS**

\*\*\*El alumno deberá cursar asignaturas del área de sociohumanísticas hasta completar un mínimo de 42 créditos, de los cuales 10 créditos son optativos. Estos créditos podrán ser cubiertos cursando dos asignaturas, como lo muestra el mapa curricular, o bien mediante tres o más asignaturas del área, preferentemente en diferentes semestres, con la oferta académica de la DCSyH o de cualquier Escuela o Facultad de la UNAM. Para efectos de bloque móvil deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística.

**OPTATIVAS DE MOVILIDAD \*\*\*\***

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
MOVILIDAD I - 2200	4	7,8,9,10
MOVILIDAD II - 2201	6	7,8,9,10
MOVILIDAD III - 2202	6	7,8,9,10
MOVILIDAD IV - 2203	6	7,8,9,10
MOVILIDAD V - 2204	6	7,8,9,10
MOVILIDAD VI - 2205	6	7,8,9,10
MOVILIDAD VII - 2206	8	7,8,9,10
MOVILIDAD VIII - 2207	8	7,8,9,10
MOVILIDAD IX - 2208	8	7,8,9,10
MOVILIDAD X - 2209	8	7,8,9,10
MOVILIDAD XI - 2210	10	7,8,9,10

\*Semestre(s) recomendado(s)

\*\*\*\*Asignaturas exclusivas para alumnos que realicen programas de movilidad estudiantil en centros de educación ajenos a la UNAM.

\*\*\*\*\*El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés. Cada alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualquiera que sea la suma de asignaturas.



# FACULTAD DE INGENIERÍA

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN

### INGENIERÍA DE MINAS Y METALURGIA

ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Semestre							En obligatorias	En optativas	Totales
1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA GENERAL (L)(P)</b> 0424 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS Y METALURGIA - 1131</b> 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0		35		35
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MINERALOGÍA (L)</b> 0487 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>QUÍMICA DE CIENCIAS DE LA TIERRA (L+) - 1125</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		45		45
3	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA Y ELECTROMAGNETISMO (L+) - 1330</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>PETROLOGÍA (L)</b> 1137 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>DIBUJO</b> 0054 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	44		44
4	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA</b> 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>FISICOQUÍMICA</b> 1625 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA</b> 1067 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>TALLER OPTATIVO SOCIOHUMANÍSTICO</b> 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42	2	44
5	<b>ESTADÍSTICA</b> 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MÉTODOS DE MEDICIÓN MINERO CARTOGRAFICOS (P) - 1457</b> 11 t=4.0; p=3.0; T=7.0	<b>LEGISLACIÓN MINERA</b> 1456 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	<b>ANÁLISIS QUÍMICO (L)</b> 1455 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA ESTRUCTURAL (P) - 1572</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b> 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	47		47
6	<b>PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN MINERA</b> 1466 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>FUNDAMENTOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MINAS (P+) - 1465</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE METALURGIA EXTRACTIVA - 1464</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA DE ROCAS</b> 1583 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS</b> 1441 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	44		44
7	<b>MECÁNICA APLICADA Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN - 2702</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS SUBTERRÁNEAS (P+) - 2701</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PREPARACIÓN Y CONCENTRACIÓN DE MINERALES (P+) - 2703</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>GEOTECNIA DE EXCAVACIÓN</b> 2088 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>GEOESTADÍSTICA</b> 1584 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>SEMINARIO OPTATIVO SOCIOHUMANÍSTICO</b> 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	40	2	42
8	<b>GESTIÓN AMBIENTAL EN MINERÍA</b> 2809 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS A CIELO ABIERTO (P+) - 2808</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>HIDRO Y PIROMETALURGIA (P+) - 2810</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>INSTALACIONES MINERO-METALÚRGICAS</b> 1939 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ADMINISTRACIÓN APLICADA A LA MINERÍA</b> 2807 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	46		46
9	<b>INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE OPERACIONES MINERAS</b> 2961 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>DISEÑO DE OPERACIONES METALÚRGICAS</b> 2960 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN - 2959</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		24	16	40
10	<b>DISEÑO DE OPERACIONES MINERAS</b> 2965 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE</b> 2964 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		24	16	40

- Ciencias Básicas (108 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (115 créditos)
- Ingeniería Aplicada (110 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (40 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (54 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 391

Créditos de asignaturas optativas: 36

Créditos totales: 427

Horas teóricas: 3120

Horas prácticas: 592

Pensum académico (horas): 3712

- (L+) Indica laboratorio por separado  
 (L) Indica laboratorio incluido  
 (P+) Indica prácticas por separado  
 (P) Indica prácticas incluidas  
 t Indica horas teóricas  
 p Indica horas prácticas  
 T Indica total de horas  
 - Indica seriación obligatoria

## Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA MINAS Y METALURGIA**  
 ASIGNATURAS OPTATIVAS

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	4,7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	4,7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	4,7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD - 1795	2	4,7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	4,7

**OPTATIVAS**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
CIERRE DE OPERACIONES MINERAS - 3091	8	9,10
DEPÓSITOS DE RESIDUOS MINEROS - 3092	8	9,10
FENÓMENOS INTERFACIALES - 3093	8	9,10
HIDROGEOLOGÍA (LP) - 1088	9	9,10
MINERALES NO METÁLICOS - 3094	8	9,10
MOLIENDA FINA Y ULTRAFINA - 3095	8	9,10
TEMAS SELECTOS - 0984	6	9,10
VENTILACIÓN - 0914	8	9,10
VOLADURA DE ROCAS - 3097	8	9,10
YACIMIENTOS MINERALES Y TÉCNICAS ANALÍTICAS - 2099	9	9,10

**ESTANCIAS OBLIGATORIAS (SIN CRÉDITOS) \*\***

MÉTODOS DE MEDICIÓN MINERO-CARTOGRÁFICOS
EXPLOTACIÓN DE MINAS
METALURGIA

\*Semestre(s) recomendado(s)

\*\*Son requisito de titulación

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA PETROLERA

ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Semestre							Créditos	
							En obligatorias	Totales
1	<b>ÁLGEBRA</b> 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>QUÍMICA DE CIENCIAS DE LA TIERRA (L+) - 1125</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>DIBUJO</b> 0054 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PETROLERA</b> 1126 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	<b>CULTURA Y COMUNICACIÓN</b> 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42	42
2	<b>ÁLGEBRA LINEAL</b> 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b> 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA</b> 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA GENERAL (L)(P)</b> 0424 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		47	47
3	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>CÁLCULO VECTORIAL</b> 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA Y ELECTROMAGNETISMO (L+) - 1330</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE FLUIDOS (P)</b> 1331 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN DE POZOS (P+)</b> 2081 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	48	48
4	<b>PROBABILIDAD</b> 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ANÁLISIS NUMÉRICO</b> 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS</b> 1441 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS PETROLEROS (L) - 1442</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>GEOLOGÍA Y GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO (P) - 1440</b> 9 t=3.0; p=3.0; T=6.0	<b>FLUIDOS DE PERFORACIÓN (L) - 1439</b> 5 t=2.0; p=1.0; T=3.0	48	48
5	<b>ESTADÍSTICA</b> 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PROGRAMACIÓN AVANZADA</b> 1666 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>BOMBEO Y COMPRESIÓN DE HIDROCARBUROS</b> 1588 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>PRINCIPIO DE MECÁNICA DE YACIMIENTOS</b> 1589 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>REGISTROS GEOFÍSICOS EN POZOS</b> 1591 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055</b> 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	46	46
6	<b>INGENIERÍA DE PERFORACIÓN DE POZOS (L)(P+) - 1068</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>PRODUCTIVIDAD DE POZOS (P+) - 1983</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>FLUJO MULTIFÁSICO EN TUBERÍAS</b> 1982 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>COMPORTAMIENTO DE YACIMIENTOS</b> 1981 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>CARACTERIZACIÓN ESTÁTICA DE YACIMIENTOS</b> 1980 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		46	46
7	<b>PERFORACIÓN NO CONVENCIONAL</b> 1985 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>RECUPERACIÓN SECUNDARIA Y MEJORADA</b> 1986 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>SISTEMAS ARTIFICIALES DE PRODUCCIÓN (P+) - 1987</b> 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	<b>OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> 4 t=2.0; p=0.0; T=4.0	<b>CARACTERIZACIÓN DINÁMICA DE YACIMIENTOS</b> 1984 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		44	48
8	<b>TERMINACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS (L+)(P+) - 1989</b> 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	<b>SIMULACIÓN MATEMÁTICA DE YACIMIENTOS (L) - 1090</b> 9 t=4.0; p=1.0; T=5.0	<b>INGENIERÍA DE YACIMIENTOS DE GAS</b> 1988 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b> 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		35	43
9	<b>ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE YACIMIENTO</b> 1990 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ECONOMÍA DE LOS HIDROCARBUROS</b> 1992 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	<b>CONDUCCIÓN Y MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS (P+) - 1991</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL</b> 1861 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0	<b>ÉTICA PROFESIONAL</b> 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	32	40
10	<b>PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PETROLEROS</b> 1994 6 t=2.0; p=2.0; T=4	<b>PROYECTOS INTEGRALES PETROLEROS</b> 1995 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>LEGISLACIÓN DE LA INDUSTRIA PETROLERA</b> 1993 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA PETROLERA</b> 1116 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	<b>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO</b> 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	<b>OPTATIVA</b> 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	34	42

- Ciencias Básicas (108 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (96 créditos)
- Ingeniería Aplicada (160 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (40 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (46 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 422

Créditos de asignaturas optativas: 28

Créditos totales: 450

Horas teóricas: 3280

Horas prácticas: 640

Pensum académico (horas): 3920

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

Notas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA PETROLERA**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	7
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	7
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL -1791	4	7
SEMINARIO SOCIOHUMANISTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA -1792	2	7
SEMINARIO SOCIOHUMANISTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	7
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA SUSTENTABILIDAD - 1794	2	7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- CREATIVIDAD - 1795	2	7
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO - 1796	2	7

NOTA: El alumno deberá cubrir como mínimo 4 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas.

**OPTATIVAS**

	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE(S)*</b>
ASEGURAMIENTO DE FLUJO - 0956	8	8, 9 y 10
CARACTERIZACIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA DE YACIMIENTOS NATURALMENTE FRACTURADOS - 0960	8	8, 9 y 10
COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO Y GAS NATURAL - 0970	8	8, 9 y 10
FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO - 0977	8	8, 9 y 10
METROLOGÍA APLICADA A LA MEDICIÓN DE CAUDAL O VOLUMEN DE HIDROCARBUROS GASEOSOS Y LÍQUIDOS (P) - 0978	8	8, 9 y 10
MÉTODOS GEOFÍSICOS PARA PETROLEROS - 0979	8	8, 9 y 10
PERFORACIÓN DE POZOS EN AGUAS PROFUNDAS - 2011	8	8, 9 y 10
REGISTROS DE POZO ENTUBADO - 2013	8	8, 9 y 10
SIMULACIÓN NUMÉRICA DE YACIMIENTOS NATURALMENTE FRACTURADOS - 2067	8	9 y 10
YACIMIENTOS DE GAS DE BAJA PERMEABILIDAD (P) - 2069	8	9 y 10

\*Semestre(s) recomendado(s)

## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURAS CURRICULARES

PLAN 2016

Créditos

En obligatorias

En optativas

Totales

1	<div>ÁLGEBRA 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0</div>	<div>QUÍMICA (L+) 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>FUNDAMENTOS DE FÍSICA (L) - 1130 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>					46		46
2	<div>ÁLGEBRA LINEAL 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO INTEGRAL 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>MECÁNICA 1228 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0</div>	<div>REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA - 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS I (L) - 1227 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>					44		44
3	<div>PROBABILIDAD 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>CÁLCULO VECTORIAL 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ECUACIONES DIFERENCIALES 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>MATEMÁTICAS AVANZADAS 1424 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (L) - 1323 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>PRINCIPIOS PRÁCTICOS DE ELECTRÓNICA (L) - 1138 4 t=0.0; p=4.0; T=4.0</div>	<div>CULTURA Y COMUNICACIÓN 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0</div>			48		48
4	<div>FUNDAMENTOS DE ÓPTICA (L) - 1451 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+) - 1414 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>ANÁLISIS NUMÉRICO 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO - 1452 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>SISTEMAS Y SEÑALES 1454 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>SISTEMAS DIGITALES (L+) 1453 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>				48		48
5	<div>FUNDAMENTOS DE PROCESOS ALEATORIOS 1461 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>CAMPOS Y ONDAS 1458 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>TEORÍA DE CIRCUITOS (L+) 1463 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>DISPOSITIVOS DE RADIOFRECUENCIA (L+) - 1459 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES (L+) - 1462 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>ELEMENTOS DE CONTROL 1460 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>				48		48
6	<div>MEDIOS DE TRANSMISIÓN (L+) - 1682 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>FUNDAMENTOS Y APLICACIONES PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES - 1469 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA CODIFICACIÓN DE FUENTE Y CANAL -1470 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>CIRCUITOS DE RADIOFRECUENCIA (L+) - 1467 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>COMUNICACIONES DIGITALES (L+) - 0109 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>				48		48
7	<div>ANTENAS (L+) 1773 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>PROCESAMIENTO DE SEÑALES DIGITALES EN TIEMPO REAL (L+) - 2704 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>REDES DE TELECOMUNICACIONES 2705 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>TRANSMISORES Y RECEPTORES (L+) - 2706 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0</div>	<div>DISPOSITIVOS DE MICROONDAS I (L+) - 1774 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>ÉTICA PROFESIONAL 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>				48		48
8	<div>SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES I 2813 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>TECNOLOGÍAS E INTERCONEXIÓN DE REDES - 2814 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS (L+) 1875 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>DISPOSITIVOS DE MICROONDAS II (L+) - 1874 8 t=3.0; p=2.0; T=5.0</div>	<div>RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>				40	6	46
9	<div>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>ASIGNATURA DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES 2962 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES II - 2963 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0</div>	<div>REDES INALÁMBRICAS Y MÓVILES 1974 6 t=3.0; p=0.0; T=3.0</div>	<div>DESARROLLO EMPRESARIAL 1059 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>	<div>OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0</div>			26	18	44

- Ciencias Básicas (128 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (134 créditos)
- Ingeniería Aplicada (86 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (36 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 396

Créditos de asignaturas optativas: 24

Créditos totales: 420

Horas teóricas: 2928

Horas prácticas: 864

Pensum académico (horas): 3792

## Notas

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES**  
**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD - 1789	4	9
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL - 1790	4	9
LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA - 1055	6	9
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL - 1791	4	9
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA - 1792	2	9
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS - 1793	2	9
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO: INGENIERÍA Y SUSTENTABILIDAD - 1794	2	9
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – CREATIVIDAD - 1795	2	9
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO – LIDERAZGO - 1796	2	9

**NOTA:**

La asignatura de Proyecto de Investigación para Telecomunicaciones únicamente podrá ser seleccionada por los alumnos que elijan la opción de titulación mediante “Tesis o tesina y examen profesional” o titulación por “Actividad de Investigación”.

El alumno deberá cubrir como mínimo 6 créditos de asignaturas optativas sociohumanísticas. Podrá hacerlo cursando una asignatura como lo indica el mapa curricular, o bien, mediante una, dos o tres asignaturas del área (recomendablemente en diferentes semestres), que cubran, al menos 6 créditos. En este último caso, para efectos de la aplicación del bloqueo móvil, deberá considerarse la ubicación del semestre en el que se encuentra la primera asignatura optativa sociohumanística.

**CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS ESPACIALES Y SUS APLICACIONES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
FUNDAMENTOS DE RADIOELECTRÓNICA ESPACIAL - 2300	6	8,9
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMANDO Y MANEJO DE INFORMACIÓN - 2301	6	8,9
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PROSPECTIVA DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2302	6	8,9
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA - 2303	6	8,9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES* - 2304	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL - 2305	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE TELECOMUNICACIONES - 2306	6	8,9

**SEÑALES Y SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CODIFICACIÓN MULTIMEDIA - 2311	6	8,9
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PROSPECTIVA DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2302	6	8,9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES* - 2304	6	8,9
RADIODIFUSIÓN - 2055	6	8,9
REDES EMBEBIDAS INALÁMBRICAS - 2309	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL - 2305	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE TELECOMUNICACIONES - 2306	6	8,9
TRANSMISIÓN MULTIMEDIA - 2312	6	8,9

**POLÍTICA, REGULACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PROSPECTIVA DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2302	6	8,9
POLÍTICA Y LEGISLACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2307	6	8,9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES* - 2304	6	8,9
TECNOLOGÍAS PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN - 2308	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL - 2305	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE TELECOMUNICACIONES - 2306	6	8,9

**TECNOLOGÍAS DE RADIOFRECUENCIA, ÓPTICA Y MICROONDAS**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
ANTENAS RECONFIGURABLES Y ARREGLOS DE ANTENAS - 2313	6	8,9
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PROSPECTIVA DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2302	6	8,9
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EMBEBIDOS - 2314	6	8,9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES - 2304	6	8,9
REDES ÓPTICAS Y DE ACCESO - 2315	6	8,9
REDES EMBEBIDAS INALÁMBRICAS - 2309	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL - 2305	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE TELECOMUNICACIONES - 2306	6	8,9

**REDES DE COMUNICACIONES**

	CRÉDITOS	SEMESTRE(S)*
CÓMPUTO MÓVIL - 0674	6	8,9
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PROSPECTIVA DE LAS TELECOMUNICACIONES - 2302	6	8,9
TECNOLOGÍAS E INTERCONEXIÓN DE REDES II - 2310	6	8,9
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES* - 2304	6	8,9
REDES EMBEBIDAS INALÁMBRICAS - 2309	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL - 2305	6	8,9
TEMAS SELECTOS DE TELECOMUNICACIONES - 2306	6	8,9

\*Semestre(s) recomendado(s)