



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)
PLAN DE ESTUDIOS 2015 DE INGENIERÍA METALÚRGICA

PERIODO 1	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
QUÍMICA METALÚRGICA	4.0	3.0	7.0	11.0	7.88
APLICACIONES DE CÁLCULO	4.0	0.0	4.0	8.0	4.50
APLICACIONES DE MECÁNICA	4.0	3.0	7.0	11.0	7.88
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	4.0	0.0	4.0	8.0	4.50
APLICACIONES DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	4.0	2.0	6.0	10.0	6.75
SUBTOTAL	20.0	8.0	28.0	48.0	31.50
PERIODO 2	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	5.0	0.0	5.0	10.0	5.63
APLICACIONES MATEMÁTICAS	6.0	0.0	6.0	12.0	6.75
ANÁLISIS QUÍMICO DE MINERALES, METALES Y ALEACIONES	2.0	2.0	4.0	6.0	4.50
MINERALOGÍA	2.0	2.0	4.0	6.0	4.50
TERMODINÁMICA METALÚRGICA	4.0	2.0	6.0	10.0	6.75
SUBTOTAL	19.0	6.0	25.0	44.0	28.13
PERIODO 3	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	4.0	2.0	6.0	10.0	6.75
PREPARACIÓN DE MINERALES *	3.0	11.0	14.0	17.0	15.75
MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE METALES Y ALEACIONES	4.0	0.0	4.0	8.0	4.50
INTERFASES Y SUPERFICIES	2.0	2.0	4.0	6.0	4.50
FENÓMENOS DE TRANSPORTE EN LA METALÚRGIA	3.0	3.0	6.0	9.0	6.75
DIAGRAMAS DE FASES EN METALÚRGIA	3.0	0.0	3.0	6.0	3.38
SUBTOTAL	19.0	18.0	37.0	56.0	41.63
PERIODO 4	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
CONCENTRACIÓN DE MINERALES *	3.0	6.0	9.0	12.0	10.13
MÉTODOS NUMÉRICOS Y HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES	4.0	2.0	6.0	10.0	6.75
PROPIEDADES ELECTROMAGNÉTICAS Y TÉRMICAS DE LOS METALES	2.0	1.0	3.0	5.0	3.38
CINÉTICA METALÚRGICA	2.0	2.0	4.0	6.0	4.50
MOLDEO Y FUNDICIÓN	3.0	0.0	3.0	6.0	3.38
SUBTOTAL	14.0	11.0	25.0	39.0	28.14
PERIODO 5	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
FLOTACIÓN DE MINERALES *	3.0	5.0	8.0	11.0	9.00
TRANSFORMACIONES DE FASE	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
PROCESOS DE FUNDICIÓN Y SOLIDIFICACIÓN	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE METALES Y ALEACIONES	3.0	0.0	3.0	6.0	3.38
INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS METALÚRGICOS *	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 1	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
SUBTOTAL	18.0	13.0	31.0	49.0	34.90
PERIODO 6	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
HIDROMETALURGIA *	2.0	11.0	13.0	15.0	14.63
REDUCCIÓN Y REFINACIÓN	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
PROCESAMIENTO DE METALES BASE *	3.0	6.0	9.0	12.0	10.13
TRATAMIENTOS DE EFLUENTES	2.0	1.0	3.0	5.0	3.38
PROCESOS DE CONFORMADO	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 2	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
SUBTOTAL	16.0	24.0	40.0	56.0	45.03
PERIODO 7	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPC	CRÉDITOS SATCA
PROCESOS EXTRACTIVOS *	3.0	5.0	8.0	11.0	9.00
ACERACIÓN	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
ELECTROMETALURGIA *	2.0	5.0	7.0	9.0	7.88
RECICLADO	2.0	1.0	3.0	5.0	3.38
TRATAMIENTOS TÉRMICOS	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 3	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
SUBTOTAL	16.0	17.0	33.0	49.0	37.15

* unidad de aprendizaje en alternancia con el Clúster Minero
T/H = Total de horas a la semana

VIGENCIA: SEPTIEMBRE 2015

1 DE 2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de Educación Superior

<https://www.ipn.mx>



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)
PLAN DE ESTUDIOS 2015 DE INGENIERÍA METALÚRGICA

PERIODO 8	TEORÍA	PRÁCTICA	T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
DISEÑO DE PLANTAS METALÚRGICAS *	2	11	13	15	14.63
PROCESOS DE UNIÓN Y SOLDADURA	2	2	4	6	4.50
MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS METALÚRGICOS *	3	5	8	11	9.00
PROYECTO TERMINAL	4	10	14	18	15.75
SUBTOTAL	11.0	28.0	39.0	50.0	43.88

ELECTIVA				12	12.00
----------	--	--	--	----	-------

INGENIERÍA METALÚRGICA	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
TOTAL	133.0	125.0	258.0	403.0	302.36

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS
TRAYECTORIAS

DESARROLLO EMPRESARIAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
OPTATIVA 1					
COMERCIALIZACIÓN	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 2					
DESARROLLO ORGANIZACIONAL	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 3					
DESARROLLO DE EMPRESAS	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
TOMA DE DECISIONES	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63

ECONÓMICO/ADMINISTRATIVA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
OPTATIVA 1					
ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 2					
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 3					
INGENIERÍA DE COSTOS	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE EMPRESAS	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63

AMBIENTAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	DISTRIBUCIÓN DE HORAS		T/H	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS SATCA
	TEORÍA	PRÁCTICA			
OPTATIVA 1					
RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 2					
ENERGÍAS ALTERNAS	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
OPTATIVA 3					
INGENIERÍA AMBIENTAL	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3.0	2.0	5.0	8.0	5.63

* unidad de aprendizaje en alternancia con el Clúster Minero

T/H= Total de horas a la semana

VIGENCIA: SEPTIEMBRE 2015



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de Educación Superior

2 DE 2