

POSGRADO INTERINSTITUCIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



PLAN DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA EN METROLOGÍA

Mayo 2024

Contenido

1	OBJETIVO GENERAL	3
2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3	PERFIL DE INGRESO	3
4	REQUISITOS ACADÉMICOS PARA EL INGRESO.....	3
5	PERFIL DE EGRESO	3
6	REQUISITOS DE EGRESO	4
7	PLAN DE ESTUDIO DE LA MAESTRÍA, LGAC: METROLOGÍA.....	4
8	ASIGNATURAS ESPECÍFICAS	5
9	MAPA CURRICULAR	6

1 Objetivo General

Formar recursos humanos altamente calificados para impulsar las acciones de investigación tecnológica y desarrollo experimental relacionado con la metrología para explorar e identificar nuevas ideas y crear una mejor calidad de vida para la sociedad.

2 Objetivos Específicos

- Formar recursos humanos capaces de realizar investigación tecnológica de alta calidad de forma independiente con habilidades para satisfacer las necesidades y demandas de los diferentes sectores usuarios;
- Atender problemas nacionales mediante un posgrado articulado, flexible y centrado en la investigación para contribuir a la competitividad de las empresas con innovación tecnológica en metrología;
- Impulsar la competitividad de las empresas con innovación tecnológica en metrología.

3 Perfil de Ingreso

Licenciados en ingeniería o en ciencias, relacionada con la metrología, pudiendo ser las siguientes: ingeniería mecánica, ingeniería metalúrgica, ingeniería en materiales, ingeniería industrial-mecánica, licenciatura en física, licenciatura en físico-matemáticas, ingeniería electrónica o carreras afines.

4 Requisitos Académicos para el Ingreso

- Estudio de ingeniería afín a la opción terminal con promedio mínimo de 8.0 en la escala del 0 al 10;
- 400 puntos TOEFL ITP o equivalente;
- Aprobar entrevista con comité académico;
- Aprobar el curso propedéutico con calificación mínima de 8.0 en la escala del 0 al 10.

5 Perfil de Egreso

El egresado de este programa tendrá aptitudes y habilidades científicas y académicas en el campo de la metrología para:

- Resolver problemas científicos y tecnológicos reales e importantes con su investigación, acordes con el desarrollo tecnológico del país y considerando su aplicación industrial y la realización inmediata;
- Asimilar, adaptar, generar, desarrollar, aplicar y transferir tecnologías de acuerdo a las necesidades regionales, nacionales e internacionales;
- Generar y aplicar sus conocimientos en forma óptima, original y creadora, manteniéndolos en el estado del arte del campo metrológico, que los capacite para proponer y desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras.

- Identificar, planear, organizar, realizar y dirigir de forma independiente proyectos de investigación y desarrollos tecnológicos competitivos en su área de especialidad a nivel internacional;
- Formar recursos humanos de alto nivel en la enseñanza de pregrado y posgrado.

6 Requisitos de Egreso

- Acumular 140 créditos correspondientes al cumplimiento de los requisitos académicos de asignaturas, proyecto de investigación, seminarios de investigación, así como desarrollo, escritura y defensa de tesis de grado.
- Presentar comprobante de TOEFL ITP con un puntaje de 450 puntos o equivalente.
- Participar en un congreso nacional o internacional con una ponencia oral y que esta sea publicada in extenso en la memoria del congreso.

7 Plan de Estudio de la Maestría, LGAC: Metrología

CLAVE	ACTIVIDADES/ASIGNATURAS	CRÉDITOS	HORAS	PERIODO
CP-1	MATEMÁTICAS PARA INGENIEROS	-	32	0
CP-2	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	-	32	
CP-3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	-	32	
CPMM-4	FÍSICA GENERAL	-	60	
OBTC-1	MATEMÁTICAS AVANZADAS	6	60	I
OBTC-2	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	4	60	
P-I	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I	*	-	
S-I	SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN I	1	-	
OBMM-3	VALIDACIÓN DE MÉTODO Y ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE	4	60	II
OBMM-4	METROLOGÍA, CALIDAD Y NORMALIZACIÓN	6	60	
P-II	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II	*	-	
OBMM-5	INSTRUMENTACIÓN Y PROCESOS DE MEDICIÓN	6	60	III
OPMM-	ASIGNATURA OPCIONAL I	6	60	
P-III	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III	*	-	
S-II	SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN II	1	-	
OPMM-	ASIGNATURA OPCIONAL II	6	60	IV

P-IV	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN IV	*	-	
P-V	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN V	*	-	V
S-III	SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN III	1	-	
	TESIS	**	-	
P-VI	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VI	54*	-	VI
	TESIS Y EXAMEN DE GRADO DE MAESTRÍA	45**	-	
	TOTAL:	140		***

* La aplicación de créditos se efectúa al acreditar todas las asignaturas y concluir el Proyecto.

** La aplicación de créditos corresponde al Trabajo de Tesis presentado en el Examen de Grado.

*** La Maestría tiene una duración de 2 años como promedio y 3 años, como máximo.

8 Asignaturas Específicas

El Plan de Estudios de la opción terminal en Metrología a nivel Maestría, incluye el siguiente programa académico de materias:

- 4 cursos propedéuticos, de los cuales 3 son comunes a todo el PICYT y 1 es específico de la opción terminal en Metrología
- 5 asignaturas obligatorias, de las cuales 2 son tronco común para todas las opciones terminales del PICYT y 3 son específicas de la opción terminal en Metrología
- 8 asignaturas optativas en cada salida (Metrología Mecánica y Metrología Física) de la opción terminal en Metrología, de las cuales se seleccionan 2 en el Programa Académico Personalizado de los alumnos

TIPO DE ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS ESPECÍFICAS
CURSOS PROPEDÉUTICOS	CP-1	Matemáticas para Ingenieros
	CP-2	Probabilidad y Estadística
	CP-3	Metodología de la Investigación e Innovación
	CPMM-4	Física General
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	OBTC-1	Matemáticas Avanzadas
	OBTC-2	Diseño de Experimentos
	OBMM-3	Validación de método y estimación de incertidumbre
	OBMM-4	Metrología, calidad y normalización
	OBMM-5	Instrumentación y Procesos de Medición
	OPMM-1M	Mediciones bio-químicas

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE METROLOGÍA MECÁNICA	OPMM-2M	Dinámica Avanzada
	OPMM-3M	Mecánica de Fluidos
	OPMM-4M	Mecánica del Medio Continuo
	OPMM-5M	Métodos Ópticos en Mecánica Experimental
	OPMM-6M	Termodinámica y Transferencia de Calor
	OPMM-7M	Temas Selectos de Metrología Mecánica I
	OPMM-8M	Temas Selectos de Metrología Mecánica II
ASIGNATURAS OPTATIVAS DE METROLOGÍA FÍSICA	OPMM-1F	Metrología para transformación digital
	OPMM-2F	Radiometría, Fotometría y Colorimetría
	OPMM-3F	Sensores Ópticos
	OPMM-4F	Teoría Electromagnética
	OPMM-5F	Termodinámica y Transferencia de Calor
	OPMM-6F	Nano-metrología
	OPMM-7F	Temas Selectos de Metrología Física I
	OPMM-8F	Temas Selectos de Metrología Física II

9 Mapa Curricular

Mapa curricular de la Maestría en Ciencia y Tecnología en Metrología.

CUATRIMESTRE											
I		II		III		IV		V		VI	
MATEMÁTICAS AVANZADAS		VALIDACIÓN Y MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE		INSTRUMENTACIÓN Y PROCESOS DE MEDICIÓN		ASIGNATURA OPCIONAL II		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN V		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VI	
OBTC-1	6	OBMM-3	4	OBMM-5	6	OPMM-	6	P-V	*	P-VI	54*
DISEÑO DE EXPERIMENTOS		METROLOGÍA, CALIDAD Y NORMALIZACIÓN		ASIGNATURA OPCIONAL I		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN IV		SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN III			
OBTC-2	4	OBMM-4	6	OPMM-	6	P-IV	*	S-III	1		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III				Tesis		TESIS Y EXAMEN DE GRADO	
P-I	*	P-II	*	P-III	*			**		45**	
SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN I				SEMINARIO DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN II							
S-I	1			S-II	1						

* La aplicación de créditos se efectúa al acreditar todas las asignaturas y concluir el Proyecto

** La aplicación de créditos corresponde al Trabajo de Tesis presentado en el Examen de Grado

	Asignaturas Obligatorias
	Asignaturas Opcionales
	Proyecto de Investigación
	Seminarios de avance de investigación y Tesis de Grado