



PLAN DE ESTUDIOS (SISTEMA ESCOLARIZADO)

La creación de la licenciatura en Nanotecnología fue aprobada por el Consejo Universitario el 31 de marzo de 2011. Cuenta con acreditación por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI).

El objetivo general del plan de estudios es formar licenciados en Nanotecnología con una sólida preparación multidisciplinaria de nivel básico; con conocimientos y herramientas para el diseño, manejo de técnicas de análisis y manipulación de materiales con énfasis en la nanoescala; con habilidades de comunicación, liderazgo y de trabajo en equipo; con entrenamiento en la solución de problemas prácticos aplicando la nanotecnología; y con los conocimientos y conciencia social que les permitan ubicarse en su entorno con eficiencia, responsabilidad y con espíritu de servicio.

El plan incluye actividades de reto intelectual, formativas, de análisis, discusión, trabajo en equipo, para que los alumnos aprendan a pensar, argumentar, reflexionar y decidir con responsabilidad, y que sean capaces de hacerlo de forma autodidacta.

Está compuesto por asignaturas que propician el desarrollo del estudiante de forma integral, ya que consideran aspectos científicos, de ingeniería, humanistas y prácticos. Se busca la enseñanza de un conjunto de contenidos, actividades y experiencias de aprendizaje agrupadas con base en el desarrollo cognoscitivo del estudiante.

La licenciatura se cursa en ocho semestres, consta de 308 créditos obligatorios (39 asignaturas obligatorias) más un mínimo de 48 créditos optativos, para un total mínimo de 356 créditos.

El plan de estudios se divide en cuatro etapas: **Etapa Básica**, con asignaturas que fundamentan la formación general del estudiante; **Etapa Disciplinaria**, que incluye asignaturas integradoras o profesionalizantes; **Etapa de Profundización**, que ayuda al desarrollo de competencias profesionales y permite ahondar en alguno de los 4 ejes o disciplinas de estudio; **Etapa Terminal**, que incluye trabajo de investigación.

Etapa Básica (primero al cuarto semestre). Esta etapa comprende 24 asignaturas **obligatorias**, con un total de 186 créditos. El alumno obtendrá conocimientos generales de carácter científico (física, química, biología y matemáticas), asistirá a cursos en los que desarrolle una conciencia de su entorno desde los puntos de vista del desarrollo tecnológico, la sustentabilidad, las cuestiones de ética e impacto de la tecnología en la sociedad y participará en talleres de expresión en español tanto oral como escrita. También adquirirá de forma práctica las bases del diseño en la ingeniería y desarrollará habilidades para el uso de paquetes de software para diseño, cálculo, simulación, presentación de resultados, etcétera.

Como requisito de trayectoria, al iniciar sexto semestre el alumno deberá tener un dominio del idioma inglés del nivel B2, de acuerdo con el MCER, lo cual le permitirá cursar exitosamente las asignaturas de Inglés Técnico I: Producción Escrita, e Inglés Técnico II: Producción Oral. Los alumnos que lo requieran podrán contar con cursos extracurriculares (sin créditos) para alcanzar este nivel.

Etapa Disciplinaria (quinto al octavo semestre). Está conformada por 13 asignaturas obligatorias, con un total de 106 créditos.

Etapa de Profundización (quinto al octavo semestre). Se compone de un mínimo de 48 créditos optativos. Está conformada por materias optativas de carácter teórico, práctico y teórico-práctico que se agrupan alrededor de cuatro ejes temáticos: Bionanotecnología, Nanocatálisis, Nanoestructuras, y, por último, Microelectrónica y Nanofabricación.

Etapa Terminal (octavo semestre). Comprende 16 créditos **obligatorios**. En ella se cursan asignaturas que permitirán al alumno poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura, al llevar a cabo un proyecto de investigación y reportar sus resultados de forma verbal y escrita; al final de esta etapa, el estudiante deberá haber escrito un documento que le permita cumplir con la parte escrita de alguna de las opciones para obtener el grado.



NANOTECNOLOGÍA CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA Total de créditos: 356	
PRIMER SEMESTRE 10 Cálculo I 08 Álgebra Lineal y Geometría Analítica 10 Química General 10 Sistemas Biológicos 04 Temás Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad I 06 Producción Escrita	SEGUNDO SEMESTRE 10 Cálculo II 10 Mecánica Clásica 10 Química de Compuestos Orgánicos 04 Temás Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad II 06 Expresión Oral 04 Diseño en Ingeniería I
TERCER SEMESTRE 10 Métodos Matemáticos I 10 Bioquímica I 10 Probabilidad y Estadística 10 Calor, Ondas y Fluidos 04 Diseño en Ingeniería II 04 Nanoética	CUARTO SEMESTRE 10 Electromagnetismo 10 Óptica 10 Métodos Matemáticos II 06 Desarrollo Sostenible 06 Análisis Económico 04 Taller de Diseño
QUINTO SEMESTRE 10 Fundamentos de Física Moderna 08 Electrónica Básica Nanomateriales I: Síntesis 06 Fabricación Industrial de Nanomateriales y Nanodispositivos 08 mínimo 10 Optativa(s)	SEXTO SEMESTRE 06 Microscopías y Espectroscopías I 06 Nanomateriales II: Caracterización 06 Relaciones Laborales y Organizacionales 06 Inglés Técnico I: Producción Escrita 12 mínimo 12 Optativa(s)
SÉPTIMO SEMESTRE 12 Inglés Técnico II: Producción Oral 06 Microscopías y Espectroscopías II 08 Evaluación de Proyectos de Inversión 08 Ingeniería de Materiales I mínimo 12 Optativa (s)	OCTAVO SEMESTRE 10 Ingeniería de Materiales II 10 Estancia de Investigación 06 Introducción a la Investigación mínimo 14 Optativa(s)

Asignaturas Optativas

Eje I: Biotecnología

08 Bioquímica II 04 Laboratorio de Microbiología 06 Termodinámica Biológica 10 Biocatálisis	08 Biología Molecular 06 Biomateriales I 08 Biomateriales I 08 Biología Celular
Eje II: Nanocatálisis	
06 Nanotecnología y Medio Ambiente 08 Termodinámica y Termoestadística 08 Cinética y Adsorción 08 Procesos Catalíticos	06 Soportes y Nanocatalizadores Heterogéneos 08 Reactores Catalíticos 08 Nanocatálisis 06 Procesos Catalíticos I: Polímeros



Eje III: Nanoestructuras

04 Física de Nanoestructuras	06 Simulaciones Computacionales
04 Técnicas Experimentales en Nanoestructuras	10 Física de Sistemas de Baja Dimensionalidad I
06 Variable Compleja	08 Introducción a la Plasmónica
10 Mecánica Cuántica	08 Espintrónica
08 Estado Sólido	12 Termodinámica y Física Estadística
06 Funciones Especiales	08 Nanomateriales para almacenamiento de energía