

# PRACTICUM I Y II

## **LINEAMIENTOS GENERALES**

El objetivo de la materia es:

Aplicar, con un sentido integral, los conocimientos de múltiples materias para la solución de un problema concreto.

El objetivo primordial de todo proyecto de Ingeniería es desarrollar y concretar una solución ante un problema. Esto implica, identificar claramente la situación problemática, efectuar análisis y evaluación de alternativas de solución, así como desarrollar la propuesta de la solución concreta.

# REQUERIMIENTOS PARA CURSAR LA MATERIA

## PLAN 2010

**Ing. Química:** 200 créditos y preferentemente tomar esta asignatura en 7mo semestre.

**Ing. Industrial:** 200 créditos y preferentemente tomar esta asignatura en 8vo semestre. Haber tomado Optimización Lineal, Procesos Estocásticos y Cadena de Suministro I.

**Ing. en Tecnologías de Información (Sistemas y Telecomunicaciones):** 250 créditos.

**Ing. Biomédica, Ing. Civil e Ing. Mecatrónica:** Para estas tres carreras la materia es Prácticum II, por lo tanto el requisito es haber cursado Prácticum I.

**Ing. Ambiental:**

**Ing. de Alimentos:** 200 créditos y preferentemente tomar esta asignatura en 8º semestre. Haber tomado Operaciones Unitarias de Alimentos.

## PLAN 2016

**Ing. Química:** verificar con su coordinador académico

**Ing. Industrial:** Haber cursado IIND4303 Control estadístico de calidad y IIND4301 Cadena de Suministro I: Localización y Diseño de instalaciones

**Ing. Mecatrónica:** Pre-requisito: INT4324 Practicum Mecatrónica I: Metodología de Diseño, IELC4301 Automatización

**Ing. en Tecnologías de Información (Sistemas y Telecomunicaciones):** COM2301 (Redes de computadoras), SIS3308 (Desarrollo de software), SIS2302 (Bases de datos), SIS3313 (Sistemas operativos)

**Ing. Biomédica:** INT3316 (Practicum I: Ingeniería Biomédica) y BIOI4303 (Diseño de Sistemas Biomédicos).

**Ing. Ambiental:** El prerrequisito es haber cursado y aprobado todas las siguientes materias: IAMB 2231 Modelación ambiental, IAMB2236 Uso sustentable del agua, IAMB2225 Contaminación del aire y meteorología, IAMB2234 Residuos sólidos.

**Ing. Civil:** Construcción II (ICIV3302)

**Ing. de Alimentos:** 200 créditos y preferentemente tomar esta asignatura en 8º semestre. Haber tomado Operaciones Unitarias de Alimentos.

# REQUISITOS

- Las materias de Practicum I y II (dependiendo de la carrera) requieren tener definido un proyecto en una empresa determinada o un trabajo teórico vinculado a una investigación en alguna institución. Lo anterior previo al inicio del semestre en el que se cursará la materia.
- Se integrarán equipos de 3 estudiantes. En ningún caso se permitirá el exceso de estudiantes en un grupo, ni trabajar independientemente. Esto con el fin de cumplir con los objetivos planteados como materia integradora.
- En la carrera de Ing. Química no se permiten equipos con integrantes de otras carreras. En las demás carreras el coordinador académico será quien decida dependiendo del proyecto.
- En la 5ta semana de clases se presenta el Protocolo del proyecto y los sinodales asignan una evaluación con un valor del 10%.

- Es responsabilidad del equipo seleccionar a su asesor y trabajar con él desde la primera semana de clases, si es posible desde el último mes del semestre anterior.
- También es responsabilidad de los integrantes del equipo la selección y conformación del mismo.
- En la solución del problema que se enfrente se deberán aplicar, cuando menos dos líneas de conocimiento, las cuales pueden ser de distintas carreras. En la carrera de Ing. Química solo se permiten líneas de conocimiento de la misma área.
- Las líneas de conocimiento están en el Anexo A, al final de la presentación.
- Si alguna(s) líneas de conocimiento no están incluidas en el anexo, su coordinador académico las puede aprobar en el *registro del proyecto*. Más adelante se explicará lo del *registro del proyecto*.

# Calendarización del curso

Las fechas de protocolo, primero y segundo examen parcial se publicarán en la página Web de la Facultad de Ingeniería.

La fecha del examen final se publicará junto con las fechas de los exámenes finales de las materias de la Facultad de Ingeniería.

# Entrega de la ficha de *Registro de Proyecto*

- El *registro del proyecto*, es un formato que se encuentra en la página Web de la Facultad de Ingeniería.
- En el *registro del proyecto* deberán proporcionar información de ustedes y del proyecto, en el campo del correo electrónico deberán anotar el correo institucional.
- El martes de la segunda semana de clases, se entrega la ficha de *registro del proyecto* con la firma del asesor y del coordinador de su carrera. En este semestre en lugar de las firmas cada equipo enviará su ficha a los siguientes correos [inestrillas.practicum@gmail.com](mailto:inestrillas.practicum@gmail.com) y [tecnologias.cadit@anahuac.mx](mailto:tecnologias.cadit@anahuac.mx) en el asunto del mail deberá decir lo siguiente: **Ficha de registro del proyecto**. Este correo debe copiarse a su coordinador académico y a su asesor, previo a esto tanto su coordinador como su asesor deben conocer el contenido de la ficha de *registro del proyecto* y estar de acuerdo.
- En la ficha de *registro del proyecto* no podrá haber datos faltantes, la omisión de datos en la ficha así como también el no enviar este documento implica que el equipo debe dar de baja la materia.



- Una vez que entreguen la *ficha del registro*, los alumnos no podrán dar de baja a algún integrante del equipo, ni incluir a otro. Esto puede ser causa de baja de todos los integrantes del equipo.
- El alumno que ya esté registrado en un equipo, si por alguna razón decide que no quiere continuar, no podrá integrarse a ningún otro equipo, la opción que tiene, es la de dar de baja la materia, siempre y cuando tenga una entrevista con el coordinador de la materia.  
Solicitar la entrevista en el correo [inestrillas.practicum@gmail.com](mailto:inestrillas.practicum@gmail.com)
- El coordinador académico de cada carrera asignará a cada equipo 3 sinodales, los cuales evaluarán el protocolo y aplicarán dos exámenes parciales y un final en forma oral (por Teams). Los sinodales no podrán cambiarse por sugerencia de los integrantes del equipo.
- En caso de faltar algún sinodal el examen se puede llevar a cabo con dos sinodales, o bien el coordinador del curso puede designar un sinodal sustituto.

# Presentación del protocolo

1. Esta presentación deberá someterse para su aprobación mediante visualización gráfica (Power point, Flash, etc.), así como un documento escrito con el protocolo de su proyecto.
2. El trabajo aprobado por el asesor se entrega a los sinodales a más tardar el jueves anterior a la presentación del mismo. El asesor será quien envíe por correo electrónico el protocolo a los sinodales indicando si tiene o no su Vo. Bo.
3. El asesor debe recibirlo previamente para que pueda revisarlo y enviarlo a los sinodales en el día señalado.
4. Si el trabajo se envía después de la fecha señalada los sinodales se reservan el derecho de recibir o no el trabajo, con las implicaciones que pueda tener el día la presentación del mismo.

# En el Protocolo del proyecto, deberán estar definidos claramente los siguientes puntos:

- Beneficiario del trabajo a desarrollar.
- Líneas de conocimiento y materias necesarias para llevar a cabo el proyecto.
- Descripción de la problemática.
- Justificación del proyecto.
- Restricciones del proyecto.
- Objetivo del proyecto.
- Metodología: Pasos para lograr el objetivo, líneas de conocimiento implicadas.
- Normas y estándares.
- Alcance: Lo que incluye y lo que no incluye en el proyecto. Éste debe implicar 12 horas de trabajo por cada integrante del grupo a la semana (13 semanas de trabajo).
- Calendario del desarrollo del proyecto (mediante Gráfica de Gantt, PERT u otro).
- Bibliografía básica.

- El resultado de la evaluación del protocolo ante sinodales podrá ser **10, 5, 8** o **0**.
- El protocolo representa un 10% de la calificación total de la materia.
- En el caso de no aprobar el protocolo es decisión de los integrantes del equipo si continúan o no con la materia. La decisión debe ser en conjunto.
- Igualmente, en el caso de alguna anomalía en el proyecto (plagio, proyecto ya terminado, empresa y/o proyecto inexistentes, etc.) detectada por los sinodales, se podrá solicitar a la coordinación de Practicum la baja del equipo, exponiendo por escrito las razones.
- Para proceder con la baja la materia, los integrantes del equipo deberán enviar un mail el día del protocolo al coordinador de la materia: *inestrillas.practicum@gmail.com*
- Las bajas después del día que se presenta el protocolo se ajustarán al reglamento de Licenciatura de la Universidad.

# Evaluaciones parciales (oral) ante sinodales (1ero y 2do parcial)

- Las presentaciones deberán cumplir con los puntos 1, 2, 3, y 4 señalados para el protocolo (diapositiva 11)
- El trabajo debe cubrir hasta lo señalado para el primer o segundo parcial, según corresponda, de acuerdo con la planeación presentada el día del protocolo
- El día de examen oral correspondiente al ***primer parcial***, el equipo debe enviar una carta del responsable del proyecto de la empresa donde indique que los alumnos (*nombres de los integrantes del equipo*) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Anáhuac, llevarán a cabo el proyecto (*nombre del proyecto a realizar*) en dicha empresa. La carta deberá tener el logotipo de la empresa y el nombre del contacto del proyecto en la empresa.
- Deberán designar a uno de los integrantes del equipo para que envíe la carta escaneada o bien una fotografía de la misma de muy buena calidad a los siguientes correos: [inestrillas.practicum@gmail.com](mailto:inestrillas.practicum@gmail.com), [tecnologias.cadit@anahuac.mx](mailto:tecnologias.cadit@anahuac.mx). En el asunto del correo deberá decir ***Carta aceptación empresa Practicum***.

# Examen oral final ante sinodales

La evaluación final sigue los mismos lineamientos 1, 3 y 4 del protocolo (diapositiva 11).

El punto 2 cambia y el asesor debe enviar a los sinodales el proyecto completo ***1 semana*** antes al examen final.

La fecha de la presentación final oral se publicará junto con las de los demás exámenes finales.

En esta entrega se concluye con el proyecto en su totalidad, cumpliendo con lo que se especificó en el protocolo.

# Documentos a entregar/enviar por correo electrónico para el día del examen final

**Trabajo final completo.** En la portada del trabajo, el asesor debe poner la calificación de cada uno de los integrantes del equipo y su firma.

**Resumen** de máximo una cuartilla en español e inglés.

**Portada** con calificaciones y firma del asesor.

**Carta de la empresa** de finalización del proyecto, en esta carta la empresa debe especificar si cumplieron o no con el proyecto. En caso de no contar con la carta o que la empresa especifique que no cumplieron con el proyecto no podrán presentar el examen final.

Deberán enviarla a los correos [inestrillas.practicum@gmail.com](mailto:inestrillas.practicum@gmail.com), [tecnologias.cadit@anahuac.mx](mailto:tecnologias.cadit@anahuac.mx) y en el asunto debe decir **Carta final empresa Practicum**

# Sesiones de apoyo

- Durante el curso, se impartirán sesiones de apoyo por carreras para la realización de su proyecto. Estas sesiones son independientes de las reuniones que acuerden con su asesor.
- Además, en estas sesiones se les explicará sobre la rúbrica que utilizarán su asesor y sus sinodales para evaluarlos.
- Las fechas de estas sesiones se publicarán en la página Web de la Facultad.



# Porcentajes de evaluación

Las evaluaciones de los integrantes del equipo son individuales, tanto la que otorgan los sinodales como el asesor.

El asesor del equipo evalúa el trabajo escrito, los sinodales evalúan la presentación oral.

Evaluación	Asesor	Sinodales
PROTOCOLO	Da su Vo. Bo.	10%
PRIMER PARCIAL	8%	12%
SEGUNDO PARCIAL	12%	18%
FINAL	16%	24%

# ANEXO A: Líneas de conocimiento

# INGENIERÍA CIVIL

Construcción

Estructuras

Hidráulica

Sanitaria

Sistemas de transporte

Ing. Ambiental

Empresarial

Materiales

Mecánica de suelos

Planeación

# INGENIERÍA INDUSTRIAL

Investigación de Operaciones

Logística

Finanzas

Calidad

Manufactura

Herramientas del entorno organizacional

# INGENIERÍA MECATRÓNICA

Control e Instrumentación

Evaluación y Desarrollos Energéticos

Diseño Mecánico

Manufactura

Gestión y Propuestas Tecnológicas

# INGENIERÍA QUÍMICA

Química y Procesos Químicos

Ciencias Térmicas y Fluidos

Energía y Desarrollo Sustentable

Dirección y Administración de Plantas

Diseño de Equipo, Procesos y Proyectos

# INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Bases de Datos.

Ingeniería de Software. (Análisis, Diseño, Desarrollo).

Selección, Adaptación e Implantación de ERP.

Ingeniería de Redes de Computadoras. (Análisis, Diseño, Implantación).

Telecomunicaciones (Telefonía, Satélites, etc.) y Electrónica.

# INGENIERÍA BIOMÉDICA

- Bioelectrónica
- Física e imagenología médicas
- Informática médica
- Instrumentación biomédica
- Ortopedia, prótesis y rehabilitación
- Telemedicina



# INGENIERÍA AMBIENTAL

Gestión ambiental

Prevención y control de la contaminación

Manejo de energía

Sustentabilidad

# INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Desarrollo sustentable de procesos y productos alimentarios

Gestión y seguridad alimentaria

Alimentos fermentados

Alimentos funcionales y nutraceuticos.

# ANEXO B: Profesores de la facultad

Se puede seleccionar como asesor a profesores de planta y de honorarios que estén impartiendo cursos en la Facultad de Ingeniería

# Ing. Química

Dr. José Martiniano Rocha Ríos

[jose.rocha@anahuac.mx](mailto:jose.rocha@anahuac.mx)

Dr. Sergio Barrientos Ramírez

[sergio.barrientos@anahuac.mx](mailto:sergio.barrientos@anahuac.mx)

Dra. Cecilia Ximena Villegas Pañeda

[ximena.villegas@anahuac.mx](mailto:ximena.villegas@anahuac.mx)

Mtra. Alma Delia Rojas Rodríguez

[alma.rojas@anahuac.mx](mailto:alma.rojas@anahuac.mx)

Dr. V. H. Del Valle Muñoz

[vhdelvalle@anahuac.mx](mailto:vhdelvalle@anahuac.mx)

# Ing. Industrial

William Delano Frier

[william.delano@anahuac.mx](mailto:william.delano@anahuac.mx)

Román Aguilar Rodríguez

[roman.rodriguez@anahuac.mx](mailto:roman.rodriguez@anahuac.mx)

Gloria Oseguera Laurent

[gloria.oseguera@anahuac.mx](mailto:gloria.oseguera@anahuac.mx)

José Antonio Marmolejo

[marmolejo.joseantonio@gmail.com](mailto:marmolejo.joseantonio@gmail.com)

Rafael Torres Escobar

[rafael.torrese@anahuac.mx](mailto:rafael.torrese@anahuac.mx)

Isis Castillo Guerra

[icastill@anahuac.mx](mailto:icastill@anahuac.mx)

Oswaldo Navarro López

[osvaldo.navarro@anahuac.mx](mailto:osvaldo.navarro@anahuac.mx)

Margarita Castro González

[mcastro\\_ua@hotmail.com](mailto:mcastro_ua@hotmail.com)

Ana Emilia Galindo

[emilia.gb@hotmail.com](mailto:emilia.gb@hotmail.com)

Brenda Ma. Retana Blanco

[brenda.retana@anahuac.mx](mailto:brenda.retana@anahuac.mx)

Myrna Aguilar Solis

[myrna.Aguilar@anahuac.mx](mailto:myrna.Aguilar@anahuac.mx)

# Ing. Mecatrónica

Adriana Sandoval

[csandova@anahuac.mx](mailto:csandova@anahuac.mx)

Leon Hamui

[leon.hamui@anahuac.mx](mailto:leon.hamui@anahuac.mx)

Juan Alfonso beltran

[juan.beltran@anahuac.mx](mailto:juan.beltran@anahuac.mx)

Josué Tellez

[josue.telles@anahuac.mx](mailto:josue.telles@anahuac.mx)

Adriana Cazarez

[adriana.cazares@anahuac.mx](mailto:adriana.cazares@anahuac.mx)

Jorge Marroquin

[jorge.marroquin@anahuac.mx](mailto:jorge.marroquin@anahuac.mx)

Elizabeth Guevara

[elizabeth.guevara@anahuac.mx](mailto:elizabeth.guevara@anahuac.mx)

Alejandra Barragan

[alejandra.barraganma@anahuac.mx](mailto:alejandra.barraganma@anahuac.mx)

Manuel Alejandro Soto

[manuel.soto@anahuac.mx](mailto:manuel.soto@anahuac.mx)

# Ing. Biomédica

Marisol Martínez Alanís [marisol.martinez2@anahuac.mx](mailto:marisol.martinez2@anahuac.mx)

Elizabeth Guevara Martínez [elizabeth.guevara@anahuac.mx](mailto:elizabeth.guevara@anahuac.mx)

Flavio Lucio Pontecorvo Cassereau [lucio.pontecorvo@gmail.com](mailto:lucio.pontecorvo@gmail.com)

Juan Carlos Hernández Marroquín [jhernand@anahuac.mx](mailto:jhernand@anahuac.mx)

Joaquín Oropeza Montemayor [soforipides@yahoo.com.mx](mailto:soforipides@yahoo.com.mx)

José Ramón Álvarez Bada [ramon.alvarez@anahuac.mx](mailto:ramon.alvarez@anahuac.mx)



# Ing. en Sistemas y Tecnologías de Información

Carmen Villar Patiño [maria.villar@anahuac.mx](mailto:maria.villar@anahuac.mx)

Angel Lambertt Lobaina [alambertt@anahuac.mx](mailto:alambertt@anahuac.mx)

Miguel Angel Mendez [mmendez@anahuac.mx](mailto:mmendez@anahuac.mx)

Teresa Inestrillas Zarate [tinestri@anahuac.mx](mailto:tinestri@anahuac.mx)

Y profesores de honorarios

# Ing. en Alimentos

Pueden ser asesores los profesores de planta y honorarios tanto de Ingeniería Química como de Ingeniería de Alimentos.