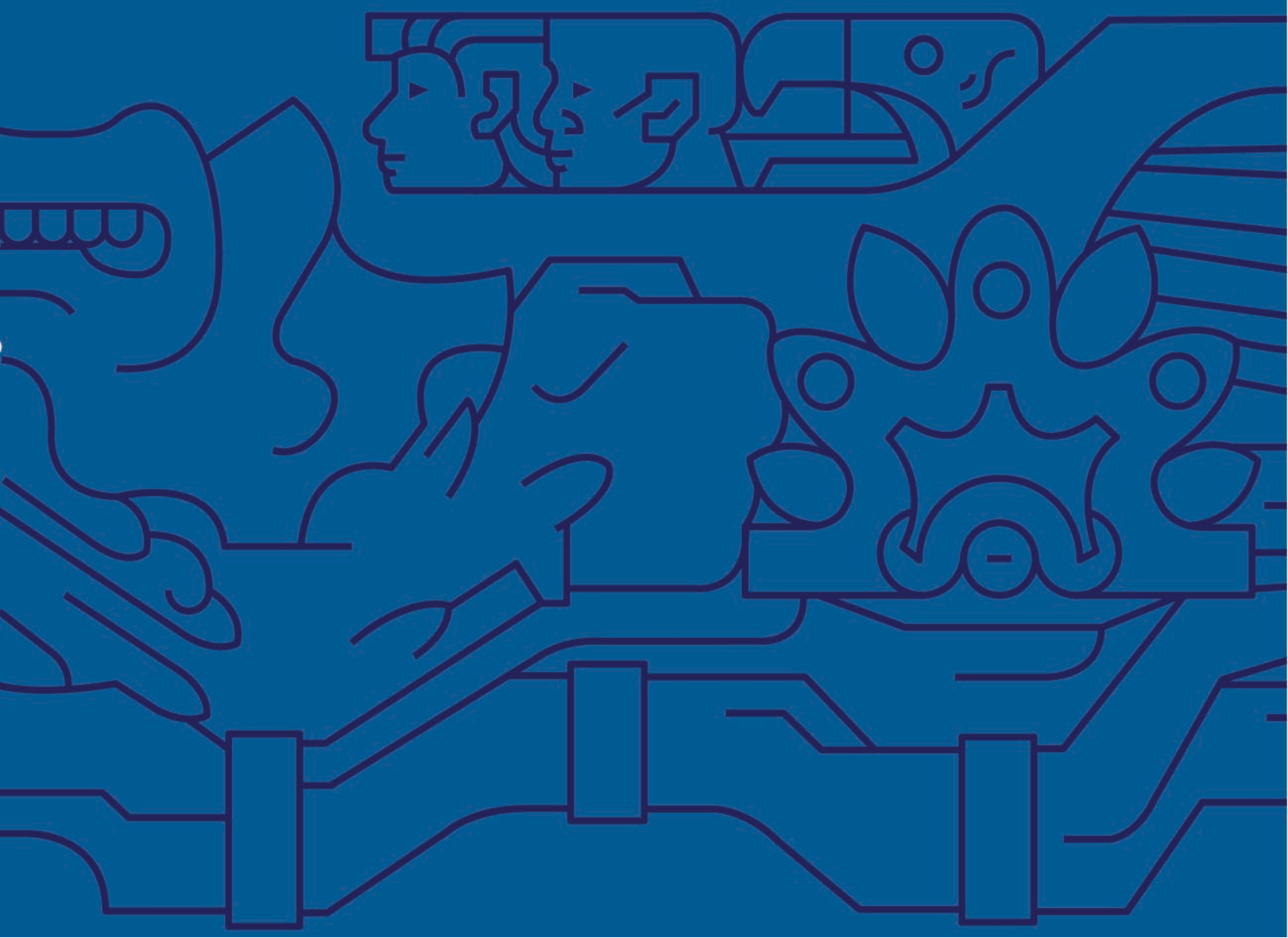


Programas de los Cursos

Doctorado en
Ciencias Clínicas



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY



PROGRAMAS DE ESTUDIO

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Liderazgo para el desarrollo sostenible

CICLO ESCOLAR

Primer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

DS4000

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso el alumno será capaz de tomar conciencia de:

- Cambios medioambientales globales.
- Riesgos implícitos en un desequilibrio del planeta.
- La importancia de la diversidad de la vida y los imperativos de vivir de acuerdo con los límites, enfatizando en los graduados la visión apropiada para enfrentar los retos del siglo XXI y cambiando el rumbo del planeta hacia la sostenibilidad.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Visión integral de Aspectos Globales y del Desarrollo Sostenible.
2. Aspectos socioeconómicos del desarrollo sostenible.
3. Aspectos ambientales del desarrollo sostenible.
4. Visión Humana del Desarrollo Sostenible.
5. Aspectos sociopolíticos del Desarrollo Sostenible.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las bases del Desarrollo Sostenible, su correspondiente ventaja competitiva, su implicación en el cambio organizacional, sus aspectos socioeconómicos, ambientales, sociopolíticos así como la visión humana del Desarrollo Sostenible.
2. Construcción y aplicación de preguntas de discusión, cuyo propósito es que el alumno lleve a cabo una reflexión crítica de las teorías vistas en clase.
3. Preparación para el análisis de escritos y videos para que el alumno pueda aplicar la teoría a situaciones problemáticas.
4. Preparación de actividades que contemplen el desarrollo de habilidades de investigación, para que el alumno identifique fuentes de información relevantes, recolecte y analice los datos.

Actividades de aprendizaje independientes:

1. Estudio de lecturas, cuyo propósito es que el alumno tenga una lectura orientada a la reflexión del propio aprendizaje y que al mismo tiempo permita el análisis y aplicación de los conceptos.
2. Resolución de cuestionarios de auto-diagnóstico, permiten al alumno llevar a cabo un diagnóstico de sus características personales en relación con los conceptos vistos en clase.
3. Exámenes de comprensión de lectura con el fin de verificar los conocimientos aprendidos y su aplicación a situaciones reales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

20% --- Tareas.

50% --- Proyecto final.

30% --- Examen.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Propuesta de investigación doctoral I

CICLO ESCOLAR

Primer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME5183

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso el alumno será capaz de justificar la relevancia de un tema de investigación, identificando los avances en el tema seleccionado con base en una revisión bibliográfica, y utilizando diversas fuentes de información. Iniciar el desarrollo de un proyecto de investigación aplicada o desarrollo tecnológico, con asesoría de un profesor investigador y presentando informes periódicos de avance. Definir un plan de trabajo y presupuesto para el desarrollo del proyecto.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Métodos de investigación e innovación

CICLO ESCOLAR

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE
APRENDIZAJE**

ME5184

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Justificar la relevancia de un tema de investigación, identificando los avances en el tema seleccionado con base en una revisión bibliográfica, y utilizando diversas fuentes de información. Definir la hipótesis sobre la que se realiza el proyecto de investigación aplicada y/o desarrollo tecnológico. Definir los métodos de investigación específicos y relevantes al ámbito del tema de tesis seleccionado. Definir un plan de trabajo y presupuesto para el desarrollo del proyecto.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Bioética y normatividad en investigación

CICLO ESCOLAR

Primer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6000

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al final del curso el alumno será capaz de plantear y resolver problemas éticos de la investigación en salud, en sus diferentes aspectos; así como conocer y enseñar un proceso de aprobación de medicamentos, biológicos o dispositivos biomédicos.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a la bioética (origen, historia y metodología).
 - 1.1. Origen e historia del término Bioética.
 - 1.2. Principales corrientes bioéticas actuales.

2. Principios de bioética. Bioética personalista.
 - 2.1. Bioética de principios (Autonomía, Justicia, Beneficencia y No Maleficencia).
 - 2.2. Bioética personalista.

3. Experimentación en animales (estándares).
 - 3.1. Bioética del uso de animales en experimentación: corrientes a favor y corrientes en contra.
 - 3.2. Marco legal para el uso de animales en experimentos en México, USA y Europa.

4. Experimentación en seres humanos (Marco histórico, Códigos éticos).
 - 4.1. Historia de la experimentación en humanos. Abusos durante las guerras, Abuso en USA después de las guerras (caso Tuskegee, caso de la prisión de Holmesburg, etcétera), Abusos en Latinoamérica y África.

5. Experimentación con muestras biológicas (origen de las muestras, identificación/anonimidad de las muestras biológicas, banco de tejidos).
 - 5.1. Normas éticas para el uso de muestras asociadas a datos de identificación, de muestras anónimas y anonimizadas.
 - 5.2. Normas éticas para guardar la confidencialidad de los datos.
 - 5.3. Acceso a bases de datos e información de pacientes (reglas de protección de la privacidad de la información de pacientes).

6. Experimentación en medicina reproductiva (investigación en embriones).
 - 6.1. El uso de embriones humanos y el mal uso de embriones humanos.
 - 6.2. Uso de embriones de los bancos de embriones en experimentación: ¿dónde se ha hecho, cuál es el marco legal que existe actualmente?

7. Experimentación celular (quimeras y clonación).
 - 7.1. ¿Qué son las células madre? Distinguiendo el mito de la realidad.
 - 7.2. Aspectos bioéticos de la experimentación con células madre.

8. Estudios genéticos (tamizaje y acceso a la información genética).
 - 8.1. Aspectos éticos concretos de los estudios genéticos.
 - 8.2. Bancos de muestras de la industria farmacéutica para estudios de farmacogenómica. Aspectos ético, legales y sociales.

9. Experimentación genómica (organismos genéticamente modificados, terapia génica).

10. Aspectos éticos de las publicaciones científicas.
 - 10.1. Integridad científica, autoría.
 - 10.2. Normas internacionales de autoría en la publicación.
 - 10.3. Fraude científico.

11. Normas nacionales e internacionales para la investigación pre clínica (normas que regulan la experimentación animal).
 - 11.1. Una panorámica al negocio de la investigación preclínica que permita valorar las presiones que este mercado impone para “saltarse” las cercas o las reglas.
 - 11.2. Posibles modelos informáticos que suplan a los modelos animales.

12. Normas nacionales e internacionales para la investigación clínica (Mecanismos de aprobación de medicamentos, biológicos y dispositivos médicos en Estados Unidos, América Latina, Europa y Asia; la Conferencia Internacional de Armonización y sus documentos).

13. La COFEPRIS y la Comisión Nacional de Bioética en México
 - 13.1. COFEPRIS y sus atribuciones.
 - 13.2. Comisión Nacional de Bioética y sus atribuciones.
 - 13.3. Acciones recientes de ambas.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Estructura metodológica y estadística en investigación biomédica y clínica

CICLO ESCOLAR

Primer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6001

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso, el alumno reconocerá y entenderá los diferentes abordajes científicos para estudios clínicos, los métodos estadísticos utilizados habitualmente en la investigación biomédica, y el abordaje basado en evidencias para el juicio crítico de los artículos que se pretenda utilizar como base o apoyo bibliográfico a modo de antecedentes, en una investigación. Reconocerá y será capaz de elegir entre los diseños experimentales más utilizados en investigación biomédica. Será capaz de comunicarse con estadísticos respecto a estudios y análisis estadísticos complejos.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. La investigación en Medicina: diferentes abordajes a lo largo de la historia.
 - 1.1. Aspectos históricos de la investigación en medicina.
 - 1.2. Criterios de “verdad” a lo largo de la historia de la medicina.
 - 1.3. El método hipotético deductivo: su origen, aplicación.
 - 1.4. El fanatismo estadístico: la búsqueda de “significancias estadísticas” y sus vicios.
 - 1.5. El enfoque mercantilista en la investigación clínica actual: caso de la industria farmacéutica mundial.
 - 1.6. El enfoque doctoral en una investigación clínica.

2. Metodología y estructura de una investigación: de la idea al artículo publicado.
 - 2.1. Cómo se confronta una idea “original”: revisión bibliográfica y por expertos.
 - 2.2. Ejemplos del paso de una idea a una estructura de investigación o material y métodos.
 - 2.3. Aprendiendo a establecer la naturaleza de una investigación según la verdad que se desea conocer: retrospectivo/prospectivo; experimental/documental; tamizaje/muestreo; etcétera.

3. Obtención de información.
 - 3.1. Población y muestra.
 - 3.2. Muestreo y sus errores.

4. Elaboración de bases de datos.

5. Estadística descriptiva.
 - 5.1. Herramientas gráficas.
 - 5.2. Herramientas numéricas.

6. Estimación.
 - 6.1. Puntual.
 - 6.2. Intervalos.

7. Toma de decisiones.
 - 7.1. Pruebas de hipótesis.
 - 7.2. Decisión y sus errores.
 - 7.3. P-valor.
 - 7.4. Aplicaciones.

8. Algunos otros métodos de análisis.
 - 8.1. Regresión/correlación.
 - 8.2. Bondad de ajuste.
 - 8.3. Anova.
 - 8.4. Otros.

9. Análisis de resultados y elaboración de informe de resultados después de un estudio estadístico.

10. Fundamentos de Bioinformática.
 - 10.1. Biología molecular computacional. Bioinformática y genómica: análisis de bases de datos de secuencias de nucleótidos; comparar secuencias, publicando y editando secuencias.
 - 10.2. Trabajando con bases de datos de proteómica, con RNA, elaboración de árboles filogenéticos.

11. Medicina basada en evidencias.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Propuesta de investigación doctoral II

CICLO ESCOLAR

Segundo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME5185

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso el alumno continuará el desarrollo de su proyecto de investigación con asesoría de un profesor investigador y presentando informes periódicos de avance.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Propuesta de investigación doctoral III

CICLO ESCOLAR

Segundo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME5186

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso el alumno será capaz de justificar la relevancia de un tema de investigación, identificando los avances en el tema seleccionado con base en una revisión bibliográfica, y utilizando diversas fuentes de información. Iniciar el desarrollo de un proyecto de investigación aplicada o desarrollo tecnológico, con asesoría de un profesor investigador y presentando informes periódicos de avance. Definir un plan de trabajo y presupuesto para el desarrollo del proyecto.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Seminario de investigación I

CICLO ESCOLAR

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE
APRENDIZAJE**

ME5187

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

El objetivo de este curso es que el estudiante realice presentaciones públicas de los avances de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación epidemiológica

CICLO ESCOLAR

Segundo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6002

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de diseñar correctamente estudios de investigación tanto básicos como clínicos, conducirlos y analizar la información obtenida. Conocerá los errores más comunes cometidos en el diseño de estos estudios.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Etimología e Historia de la Epidemiología.
2. La profesión y la práctica de la epidemiología.
3. La epidemiología como inferencia causal.
 - 3.1. Criterios Bradford Hill
 - 3.2. Interpretación Legal.
4. Administración de la Salud basada en la población.
5. Vocación de la epidemiología.
 - 5.1. Dsciplina de salud pública que aboga por cambios en hábitos personales y sociales.
6. Funciones de la Epidemiología.
7. Ramas o áreas de la Epidemiología.
 - 7.1. Epidemiología descriptiva.
 - 7.2. Epidemiología analítica.
 - 7.2.1. Riesgo absoluto.
 - 7.2.2. Riesgo relativo.
 - 7.3. Epidemiología experimental.
 - 7.4. Ecoepidemiología.

8. Áreas de la Epidemiología.
 - 8.1. Por fisiología o enfermedad.
 - 8.2. Por metodología.

9. Metodología en Epidemiología.
 - 9.1. Tipos de estudios.
 - 9.1.1. Epidemiología Ambiental.
 - 9.1.2. Epidemiología Económica.
 - 9.1.3. Epidemiología Clínica.
 - 9.1.4. Epidemiología de conflicto.
 - 9.1.5. Epidemiología cognitiva.
 - 9.1.6. Epidemiología Genética.
 - 9.1.7. Epidemiología Molecular.
 - 9.1.8. Epidemiología Social.
 - 9.1.9. Epidemiología a lo largo de la vida.
 - 9.1.10. Epidemiología espacial (distribución espacial de las enfermedades).
 - 9.1.11. Epidemiología de biomarcadores.
 - 9.1.12. Epidemiología del cuidado primario.
 - 9.1.13. Epidemiología hospitalaria y control de infecciones.
 - 9.1.14. Tele epidemiología: basada en los sistemas espaciales (satélites, mapas satelitales, GPS).
 - 9.1.15. Epidemiología de Vigilancia (Surveillance Epidemiology).
 - 9.1.16. Informática de las enfermedades.
 - 9.1.17. Epidemiología en el ejercicio de la Salud Pública.

10. Etiología de las Enfermedades.

11. Transición Epidemiológica.
 - 11.1. Muestra y medición.
 - 11.2. Población y muestreo.
 - 11.3. Cálculo de tamaño de muestra.
 - 11.4. Desarrollo de cuestionarios, adaptación y validación de escalas.
 - 11.5. Medidas de frecuencia, de asociación y de impacto.

12. Diseños de investigación clínica - Estudios primarios.
 - 12.1. Estudios de corte transversal.
 - 12.2. Introducción a los métodos cualitativos.
 - 12.3. El experimento clínico.
 - 12.4. Estudio de casos y controles.
 - 12.5. Estudio de cohortes.
 - 12.6. Estudios de concordancia: Intercambiabilidad en sistemas de medición.
 - 12.7. Estudios de análisis económico.
 - 12.8. Estudios de farmacoepidemiología y farmacovigilancia.

13. Diseños de investigación clínica-investigación integrativa.
 - 13.1. Revisiones sistemáticas y metaanálisis de la literatura.
 - 13.2. Análisis de decisiones.
 - 13.3. Desarrollo de guías de práctica clínica.

14. Análisis y presentación de datos.
 - 14.1. Plan de análisis.
 - 14.2. Recolección, captura y procesamiento de datos en investigación epidemiológica.
 - 14.3. Presentación de datos estadísticos en epidemiología.
 - 14.4. Métodos de análisis de estudios observacionales analíticos.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral I

CICLO ESCOLAR

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE
APRENDIZAJE**

ME6003

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Elección de un tema de estudio dirigido y aplicado sobre un dominio específico de interés asesorado por un profesor en esa área.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral II

CICLO ESCOLAR

Tercer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6004

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Elección de un tema de estudio dirigido y aplicado sobre un dominio específico de interés asesorado por un profesor en esa área.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral III

CICLO ESCOLAR

Tercer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6005

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Elección de un tema de estudio dirigido y aplicado sobre un dominio específico de interés asesorado por un profesor en esa área.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral IV

CICLO ESCOLAR

Tercer Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6006

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral V

CICLO ESCOLAR

Cuarto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6007

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral VI

CICLO ESCOLAR

Cuarto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6008

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral VII

CICLO ESCOLAR

Cuarto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6009

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral VIII

CICLO ESCOLAR

Cuarto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6010

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Seminario de investigación II

CICLO ESCOLAR

Quinto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME5188

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

El objetivo de este curso es que el estudiante realice presentaciones públicas de los avances de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral IX

CICLO ESCOLAR

Quinto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6011

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral X

CICLO ESCOLAR

Quinto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6012

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Avanzar en el desarrollo de su investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XI

CICLO ESCOLAR

Quinto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6013

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Seminario de investigación III

CICLO ESCOLAR

Sexto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME5189

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

El objetivo de este curso es que el estudiante realice presentaciones públicas de los avances de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XII

CICLO ESCOLAR

Sexto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6014

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XIII

CICLO ESCOLAR

Sexto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6015

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XIV

CICLO ESCOLAR

Sexto Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6016

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XV

CICLO ESCOLAR

Séptimo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6017

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XVI

CICLO ESCOLAR

Séptimo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6018

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación doctoral XVII

CICLO ESCOLAR

Séptimo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6019

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

Desarrollo de la investigación doctoral.

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Defensa doctoral

CICLO ESCOLAR

Séptimo Semestre

CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

ME6020

FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN

El alumno presentará y defenderá su investigación doctoral.

Este documento presenta información sobre los programas de los cursos de la **Doctorado en Ciencias Clínicas** del Tecnológico de Monterrey. Su contenido refleja la información disponible en medios oficiales al momento de su publicación.

El Tecnológico de Monterrey se reserva el derecho de hacer modificaciones al contenido en cualquier momento y sin previo aviso y, expresamente, se deslinda de obligaciones declaradas, implicadas o inferidas, derivadas de la información aquí presentada.

Cuidado de la edición y publicación:
Dirección de Normatividad Académica de la Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa.
Monterrey, Nuevo León, México.