



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Cuajimalpa**

# PROPUESTAS DE PROYECTOS TERMINALES

que ofrecen los profesores de las licenciaturas en

**MATEMÁTICAS APLICADAS**

y en

**INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

para el trimestre 16P

**DEPARTAMENTO DE  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y SISTEMAS**

**Unidad Cuajimalpa**

Cuajimalpa de Morelos, D. F., 1 de marzo de 2016

---

## Lista de propuestas

Las propuestas de proyectos terminales están agrupadas de acuerdo al profesor responsable, quienes se listan en orden alfabético por el primer apellido.

<b>Luis Ángel Alarcón Ramos</b>	<b>4</b>
<i>Diseño de una interfaz de comunicación entre el dispositivo Leap Motion y un microcontrolador</i>	4
<i>Diseño, evaluación y puesta en marcha de una red de sistemas basados en microcontroladores</i>	5
<b>Nohra Elsy Beltrán Vargas</b>	<b>6</b>
<i>Adecuaciones a interfaz computacional para prototipo de biorreactor de perfusión de células cardíacas</i>	6
<b>Jorge Cervantes Ojeda</b>	<b>7</b>
<i>Controlador para robot e-puck</i>	7
<i>Sistema web para control de campeonatos de carreras de coches: TOP Racing</i>	8
<b>Guillermo Chacón Acosta</b>	<b>9</b>
<i>Difusión en substratos curvos y otros sistemas confinados</i>	9
<i>Ecuaciones efectivas en mecánica cuántica</i>	10
<i>Fenomenología de la cosmología cuántica y de la mecánica cuántica polimérica</i>	11
<i>Física estadística y transporte en sistemas relativistas</i>	12
<i>Modelos tipo gas en econofísica</i>	13
<b>Abel García Nájera</b>	<b>14</b>
<i>Manipulación de un ambiente virtual mediante algún sensor tipo Kinect o Leap Motion</i>	14
<i>Finanzas computacionales</i>	15
<i>Ingeniería de software basada en búsqueda</i>	16
<i>Implementación de CMMI para servicios</i>	17
<b>María del Carmen Gómez Fuentes</b>	<b>18</b>
<i>Sistema de Enseñanza de Aplicaciones Web-2 (SEAWeb-2)</i>	18
<i>Actualización del Sistema Interactivo de Métodos Numéricos (SIMetNum)</i>	19
<b>Antonio López Jaimes</b>	<b>20</b>
<i>Incorporación de preferencias al problema de selección de portafolios de inversión multiobjetivo</i>	20
<i>Desarrollo de un algoritmo evolutivo paralelo basado en descomposición</i>	21
<i>Pizarrón con realidad aumentada en conjunción con el sensor Leap Motion</i>	22
<i>Control de un robot a distancia usando el sensor Leap Motion</i>	23

---

<b>Karen Miranda</b>	<b>24</b>
<i>Cerradura digital</i>	24
<i>Araña web para una aplicación de comparación automotriz</i>	25
<i>Cerradura automática controlada vía aplicación móvil</i>	26
<i>Prontuario farmacéutico digital para medicina veterinaria</i>	27
<b>Francisco Pérez Martínez</b>	<b>28</b>
<i>Clicker UAM</i>	28
<i>Interface GPS+ para rastreo en aplicaciones médicas (e-health)</i>	29
<b>Juan Manuel Romero Sanpedro</b>	<b>30</b>
<i>Finanzas Cuánticas</i>	30
<i>Hoyos Negros y Modelos Cosmológicos</i>	31
<i>Soluciones exactas a ecuaciones diferenciales y aplicaciones biológicas</i>	32
<i>Mecánica cuántica y Teoría cuántica de campos</i>	33
<b>Jacobo Sandoval Gutiérrez</b>	<b>34</b>
<i>Programación de microcontrolador de 8 núcleos para robot cuadrúpedo</i>	34
<i>Driver para un sistema de persistencia de la visión</i>	35
<i>Caracterización de posiciones con el Robot NAO para emociones</i>	36
<i>Aplicación de Realidad aumentada en plataforma iOS interactiva con bluetooth</i>	37

**Casa abierta al tiempo**  
**Unidad Cuajimalpa**

---

Profesor responsable:	Luis Ángel Alarcón Ramos
Tema propuesto:	Diseño de una interfaz de comunicación entre el dispositivo <i>Leap Motion</i> y un microcontrolador
Objetivo:	Diseño de una interfaz de comunicación entre el <i>Leap Motion</i> y un sistema compuesto de microcontroladores, que permita la captura de movimientos de manos para su eventual procesamiento.
Motivación:	El objeto de estudio será el dispositivo llamado <i>Leap Motion</i> , el cual es un instrumento que permite capturar los movimientos de las manos e incluso de los dedos, para asociar dichos movimiento con órdenes o acciones en un sistema de cómputo. El <i>Leap Motion</i> es un dispositivo muy semejante al llamado Kinect de Microsoft, pero que solo se centra en el movimiento las manos con una alta precisión. La idea principal es permitir que las personas se puedan comunicar, empleado señales generadas con las manos.
Resumen:	El <i>Leap Motion</i> requiere de una conexión al puerto USB de una computadora y estará prácticamente listo para reconocer los movimientos de las manos. Sin embargo, con la finalidad de no anclar el <i>Leap Motion</i> a una computadora, se esta contemplado desarrollar un sistema basado en microcontroladores, que le permitan al <i>Leap Motion</i> reconocer un sencillo lenguaje de señas. Es decir, la idea es desarrollar un dispositivo móvil, que eventualmente permitirá la interpretación y la traducción de algunas señas, las cuales podrán visualizarse en algún medio como lo sería un display.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que el alumno haya cursado las UEA de Sistemas Digitales, Arquitectura de Computadoras, Programación Orientada a Objetos y Estructura de Datos.</li> <li>• Programación en C++ y conocimientos básicos de electrónica.</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	Después de las 10 horas en el cubículo C-722.

---

Profesor responsable:	Luis Ángel Alarcón Ramos
Tema propuesto:	Diseño, evaluación y puesta en marcha de una red de sistemas basados en microcontroladores
Objetivo:	Poner en marcha una red de sistemas basados en microcontroladores, para la evaluación de algoritmos de propagación de datos.
Motivación:	Los sistemas basados en microcontroladores son empleados para resolver problemas específicos, por ejemplo la captura y transmisión de datos de humedad o temperatura en una cosecha para su monitoreo. Dichos sistemas, pueden estar dispersos en una área relativamente grande y alejados de fuentes de energía. La idea principal no es diseñar hardware que sea ahorrador de energía, sino diseñar una infraestructura que permita evaluar algoritmos de comunicación que proporcionen un ahorro de energía al momento de realizar una comunicación.
Resumen:	<p>Se pretende evaluar dos formas de comunicación y su posible implementación en una red:</p> <p>a) Radio frecuencia con dispositivos Arduino.  b) WiFi con dispositivos Raspberry.</p> <p>La red de dispositivos, permitirá en una etapa futura, implementar y evaluar algoritmos de propagación de datos de tal forma que se puedan optimizar recursos en la propagación.</p>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que el alumno haya cursado las UEA de Sistemas Digitales, Arquitectura de Computadoras, Programación Orientada a Objetos, Sistemas Distribuidos y Estructura de Datos.</li> <li>• Programación en C (sockets) y conocimientos básicos de electrónica.</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	Después de las 10 horas en el cubículo C-722.

---

---

Profesora responsable:	Nohra Elsy Beltrán Vargas
Tema propuesto:	Adecuaciones a interfaz computacional para prototipo de biorreactor de perfusión de células cardíacas
Objetivo:	Realizar cambios y mejoras a interfaz computacional para el funcionamiento del prototipo de biorreactor de perfusión implementado para el cultivo de células cardíacas.
Motivación:	Este proyecto se enmarca en la medicina regenerativa. Es algo novedoso, de innovación tecnológica y somos pioneros en México en el desarrollo de esta tecnología. El prototipo de biorreactor desarrollado permitirá la generación de tejido cardíaco artificial, que podrá ser utilizado para ayudar a seres vivos que sufren infartos. El proyecto permitirá la participación del estudiante en un evento local o nacional, y en algunos de los productos de trabajo que se generen en el equipo de trabajo del proyecto.
Resumen:	<p>El proyecto consiste en modificar y mejorar los programas desarrollados que involucran la comunicación de una computadora con el sistema de monitoreo y control del biorreactor, así como el despliegue de información.</p> <p>Fueron desarrollados en Java, utilizando la librería de código abierto ArduLink para desarrollar la interfaz de usuario y realizar la comunicación entre la computadora y el sistema de control.</p> <p>El sistema cuenta con dos sensores para el monitoreo los cuales deben comunicarse con el sistema de control y cuyas mediciones deben desplegarse en línea en la computadora.</p>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acreditar todas las UEA de formación básica, Construcción de software, Interfaces de usuario.</li> <li>• Buenos conocimientos de programación orientada a objetos e interfases de usuario. En particular de Java.</li> <li>• Habilidades de programación</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	Favor de agendar una cita en el cubículo C-823 o enviar un mensaje al correo: <a href="mailto:nbeltran@correo.cua.uam.mx">nbeltran@correo.cua.uam.mx</a>

---

---

Profesor responsable:	Jorge Cervantes Ojeda
Tema propuesto:	Controlador para robot e-puck
Objetivo:	Que el alumno sea capaz de controlar un robot mediante el entrenamiento de una red neuronal artificial.
Motivación:	Las redes neuronales artificiales pueden ser entrenadas para que un robot pueda realizar tareas complejas sin necesidad de programarlas directamente, es decir, haciendo que la computadora vaya “aprendiendo” a partir de su propia experiencia. La amplia aplicabilidad de las redes neuronales a diferentes áreas las hace muy interesantes como método computacional para resolver ciertos problemas que no tendrían solución de otro modo.
Resumen:	Se desarrollará un controlador sencillo para el robot e-puck primero para que el alumno aprenda cómo programarlo. Luego aprenderá lo básico de redes neuronales y un método de entrenamiento. Finalmente aplicará ese método para crear un controlador del robot que lo haga realizar una tarea.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación orientada a objetos</li><li>• Habilidades para programar</li><li>• Conocimientos de cálculo</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Los interesados pueden enviar un mail a <a href="mailto:jcervantes@correo.cua.uam.mx">jcervantes@correo.cua.uam.mx</a> para solicitar más detalles y ponernos de acuerdo personalmente.

---

Profesores responsables:	Jorge Cervantes Ojeda María del Carmen Gómez Fuentes
Tema propuesto:	Sistema web para control de campeonatos de carreras de coches: <i>TOP Racing</i>
Objetivo:	Integrar tecnologías de aplicaciones web con ingeniería de software.
Motivación:	La integración de tecnologías web con la ingeniería de software es un tema abierto en el que todavía no hay mucho consenso y por lo tanto se pueden hacer propuestas interesantes y creativas. Los alumnos podrán crear software con una gran capacidad de crecimiento aún después de su participación.
Resumen:	Actualmente hay muy pocos sistemas web de acceso público en el que se puedan controlar campeonatos de carreras de autos. El sistema podría ser usado por toda persona que organiza carreras. El sistema servirá para facilitar el desarrollo de campeonatos a diferentes niveles de manera que se puedan unificar diferentes regiones del mundo en una misma liga amateur.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación orientada a objetos</li><li>• Conocimientos de aplicaciones web</li><li>• Habilidades para programar</li><li>• Conocimientos de estadística</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Los interesados pueden enviar un mail a <a href="mailto:mgomez@correo.cua.uam.mx">mgomez@correo.cua.uam.mx</a> o <a href="mailto:jcervantes@correo.cua.uam.mx">jcervantes@correo.cua.uam.mx</a> para solicitar más detalles y ponernos de acuerdo para hablar personalmente.



---

Profesor responsable:

Guillermo Chacón Acosta

Tema propuesto:

Difusión en substratos curvos y otros sistemas confinados

Objetivo:

Estudiar diversos modelos físicos y matemáticos que describan procesos de difusión, en particular con herramientas de teoría cinética, teoría del movimiento Browniano y elementos de procesos estocásticos y herramientas de geometría diferencial

Motivación:

Los sistemas vivos han cobrado gran interés desde la perspectiva de la física en las últimas décadas, sobre todo al darnos cuenta de que la mayoría de sus componentes son nanoscópicos y están sumergidos en un baño térmico, por lo cual efectúan un movimiento Browniano. En estos sistemas ocurren diversos transportes, como la alimentación celular, la absorción de nutrientes por la membrana celular y demás procesos de transporte celular, como a través de los canales iónicos, que resultan relevantes al proponer modelos.

Resumen:

Se revisará algún aspecto en particular de la difusión en substratos curvos y sistemas confinados, haciendo énfasis en el efecto del confinamiento sobre el sistema libre. Se revisarán los modelos que existen para estudiar estos sistemas

Requisitos:

- UEA acreditadas: Ecuaciones diferenciales parciales y Probabilidad,
- Conocimientos básicos de mecánica y termodinámica y geometría diferencial.
- Habilidades para desarrollar modelos matemáticos

Horarios y lugar de atención:

El horario será establecido según la disponibilidad del alumno y el profesor en el trimestre correspondiente.  
Contacto: [gchacon@correo.cua.uam.mx](mailto:gchacon@correo.cua.uam.mx)

---

Profesor responsable:

Guillermo Chacón Acosta

Tema propuesto:

Ecuaciones efectivas en mecánica cuántica

Objetivo:

En este proyecto pueden tomarse varios caminos alternativos: (i) calcular las ecuaciones efectivas para la dinámica perturbada de varios sistemas de interés que incluyen desde modelos alternativos en cosmología, hasta sistemas típicos en diferentes esquemas de cuantización (ii) estudiar propiedades de las ecuaciones efectivas como un sistema de ecuaciones diferenciales acopladas.

Motivación:

El método de las ecuaciones efectivas consiste en reemplazar la descripción de la mecánica cuántica de estados o funciones de onda, por ecuaciones de movimiento clásicas a las que se suman infinitas correcciones cuánticas relacionadas con las fluctuaciones. Este método resulta especialmente útil para estudiar el régimen semi-clásico y perturbaciones a su alrededor. Se ha utilizado para estudiar por ejemplo el llamado "rebote cuántico" del Universo que sustituye a la singularidad clásica del Big Bang en la cosmología cuántica de lazos.

Resumen:

Se revisará algún aspecto en particular de los sistemas cuánticos desde la perspectiva de la mecánica de momentos. Se revisarán los enfoques que existen para estudiar estos sistemas.

Requisitos:

- UEA acreditadas: Cálculo Vectorial, Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Conocimientos básicos de Ecuaciones diferenciales no lineales y/o mecánica cuántica
- Habilidades para desarrollar modelos matemáticos

Horarios y lugar de atención:

El horario será establecido según la disponibilidad del alumno y el profesor en el trimestre correspondiente.  
Contacto: [gchacon@correo.cua.uam.mx](mailto:gchacon@correo.cua.uam.mx)

---

Profesor responsable:	Guillermo Chacón Acosta
Tema propuesto:	Fenomenología de la cosmología cuántica y de la mecánica cuántica polimérica
Objetivo:	El objetivo de este proyecto es conocer el esquema de cuantización aplicado a distintos sistemas simples ya sea mecánicos o cosmológicos y buscar efectos fenomenológicos a partir de teorías efectivas o sistemas macroscópicos. Se utilizarán herramientas típicas de mecánica cuántica, análisis funcional, teoría de campos, física estadística y termodinámica.
Motivación:	Entre las propuestas que existen para la cuantización de la gravedad está la llamada gravedad cuántica de lazos, la cual propone cuantizar el espacio-tiempo de cuatro dimensiones que parece en la teoría de la relatividad general de Einstein, dando lugar a estructuras cuánticas para los operadores de entes geométricos como el área y el volumen. El proceso de cuantización es distinto al de la teoría cuántica usual y se la ha llamado polimerización por una analogía visual con los polímeros. Uno de los principales resultados de este enfoque es que su modelo cosmológico predice un "rebote cuántico" del Universo temprano que sustituye a la singularidad clásica del "Big Bang", resolviendo el problema de la singularidad en la teoría clásica
Resumen:	Se revisará el proceso de cuantización polimérico o por lazos y algún aspecto en particular de los sistemas cuánticos elegidos. Se revisarán los enfoques fenomenológicos que existen para estudiar estos sistemas.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas: Cálculo Vectorial, Ecuaciones diferenciales parciales</li> <li>• Conocimientos básicos de mecánica cuántica, mecánica estadística, relatividad general.</li> <li>• Habilidades para desarrollar modelos matemáticos</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	El horario será establecido según la disponibilidad del alumno y el profesor en el trimestre correspondiente. Contacto: <a href="mailto:gchacon@correo.cua.uam.mx">gchacon@correo.cua.uam.mx</a>

---

---

Profesor responsable:	Guillermo Chacón Acosta
Tema propuesto:	Física estadística y transporte en sistemas relativistas
Objetivo:	En este proyecto se propone explorar sistemas relativistas donde los procesos termodinámicos sean relevantes, en particular desde el punto de vista de la teoría cinética y el movimiento Browniano en relatividad.
Motivación:	Existen varios procesos en sistemas relativistas donde los procesos termodinámicos y de transporte son de interés: Sistemas astrofísicos, etapas del universo temprano, fluidos altamente interactuantes como los que surgen al hacer colisionar iones pesados con velocidades muy altas, en los experimentos del RHIC en Estados Unidos y el LHC en el CERN de Suiza; también hay propuestas de gravitación cuántica donde este tipo de procesos son relevantes.
Resumen:	Se revisará algún aspecto en particular de la termoestadística de sistemas relativistas, ya sean especiales o generales . Se revisarán los modelos que existen para estudiar estos sistemas
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas: Cálculo Vectorial y Probabilidad,</li> <li>• Conocimientos básicos de mecánica estadística y termodinámica</li> <li>• Habilidades para desarrollar modelos matemáticos</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	El horario será establecido según la disponibilidad del alumno y el profesor en el trimestre correspondiente. Contacto: <a href="mailto:gchacon@correo.cua.uam.mx">gchacon@correo.cua.uam.mx</a>

---

Profesor responsable:	Guillermo Chacón Acosta
Tema propuesto:	Modelos tipo gas en econofísica
Objetivo:	En este proyecto se estudiarán las distintas distribuciones de capital y los modelos microscópicos correspondientes para intentar interpretar los parámetros involucrados. Se utilizarán herramientas típicas de física estadística y termodinámica.
Motivación:	La econofísica es un enfoque interdisciplinario que consiste en utilizar herramientas propias de la física para desarrollar modelos sencillos en problemas económicos, estos modelos han cobrado interés en los últimos años y han mejorado la forma en cómo interpretamos ciertos aspectos de los procesos económicos. Hay diferentes enfoques dentro de este esquema. En este proyecto se desea estudiar los llamados modelos tipo gas los cuales intentan describir las interacciones económicas de manera análoga a las interacciones entre las partículas en un gas. Del mismo modo que las partículas en un gas intercambian energía en una colisión, en estos modelos, los agentes económicos intercambian dinero o bienes en sus transacciones comerciales.
Resumen:	Se revisará algún aspecto en particular de la termoestadística de sistemas tipo gas en econofísica. Se revisarán los modelos que existen para estudiar estos sistemas.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas: Cálculo Vectorial y Probabilidad,</li> <li>• Conocimientos básicos de mecánica estadística y termodinámica</li> <li>• Habilidades para desarrollar modelos matemáticos</li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	El horario será establecido según la disponibilidad del alumno y el profesor en el trimestre correspondiente. Contacto: <a href="mailto:gchacon@correo.cua.uam.mx">gchacon@correo.cua.uam.mx</a>

---

Profesor responsable:	Abel García Nájera
Tema propuesto:	Manipulación de un ambiente virtual mediante algún sensor tipo Kinect o Leap Motion
Objetivo:	Desarrollar un sistema que sea capaz de interpretar señas hechas con las manos para poder manipular un ambiente virtual.
Motivación:	La automatización de procesos aumenta día con día. Parte de esta automatización considera, entre otras: reconocimiento del habla, reconocimiento de rostros, segmentación de datos e interpretación de señas. Es importante entonces que nos ubiquemos en este contexto para tener una idea de la competencia que podríamos generar y proveer.
Resumen:	Este proyecto contempla lo siguiente: (1) el uso de algún sensor tipo Kinect o Leap Motion para recibir las señas que el usuario hace; (2) la aplicación de algún método para el reconocimiento y la interpretación de la seña; (3) el uso de alguna herramienta para crear un ambiente virtual (tipo Unity) y hacer la interacción entre el sensor y éste.
Requisitos:	UEA acreditadas: Interfaces de usuario, Calidad y pruebas. Habilidades: Programación en alguno de los lenguajes Python, C++, Processing.
Horarios y lugar de atención:	Favor de hacer cita en la dirección <a href="mailto:agarcian@correo.cua.uam.mx">agarcian@correo.cua.uam.mx</a> .

---

Profesor responsable:	Abel García Nájera
Tema propuesto:	Finanzas computacionales
Objetivo:	Diseñar e implementar un algoritmo bioinspirado para resolver algún problema relacionado con finanzas o economía.
Motivación:	Debido a la complejidad de los problemas involucrados en las aplicaciones de finanzas y economía, la computación bioinspirada está ganando presencia progresivamente en el mundo financiero. El número de aplicaciones reales y potenciales es muy grande y, en consecuencia, también lo es la presencia de trabajos de investigación.
Resumen:	<p>La cantidad de dinero que circula en el mercado financiero global hace que la recompensa de extraer regularidades explotables de datos financieros sea atractiva. También hay interés en el diseño de nuevos productos o lograr una mejor comprensión de la dinámica financiera. Todo esto ha dado lugar a esfuerzos para obtener una ventaja por cualquier medio.</p> <p>La combinación del aumento de la potencia de procesamiento y de la cantidad excepcional de datos financieros disponibles con la computación bioinspirada ha ampliado la gama de oportunidades para explorar este campo.</p> <p>Algunas áreas de aplicación son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mercado de valores y predicción de divisas.</li><li>• Compravente</li><li>• Administración de portafolios</li><li>• Métodos de calificación de crédito automatizados.</li></ul>
Requisitos:	UEA acreditadas: Programación estructurada. Habilidades: Programación en alguno de los lenguajes Python, C++, R.
Horarios y lugar de atención:	Favor de hacer cita en la dirección <a href="mailto:agarcian@correo.cua.uam.mx">agarcian@correo.cua.uam.mx</a> .

---

---

Profesor responsable:	Abel García Nájera
Tema propuesto:	Ingeniería de software basada en búsqueda
Objetivo:	Diseñar e implementar un algoritmo basado en búsqueda para resolver algún problema de la ingeniería de software.
Motivación:	En la ingeniería de software (IS) surgen de forma natural problemas de optimización, previamente, durante y después del desarrollo de software. Debido a su complejidad, es común que este tipo de problemas se resuelvan con métodos heurísticos, los cuales, a pesar de no ofrecer una garantía de desempeño, usualmente encuentran soluciones buenas y prácticas. Precisamente, la ingeniería de software basada en búsqueda (ISBB) utiliza heurísticas para resolver los problemas que aparecen en la IS.
Resumen:	<p>Los problemas que se consideran en la IS involucran la búsqueda de un equilibrio adecuado entre metas que potencialmente compiten y son conflictivas entre sí. Por ejemplo, las siguientes son preguntas que frecuentemente aparecen en la IS: ¿Cuál es el conjunto más pequeño de casos de prueba que abarca todas las ramas en este programa? ¿Cuál es la mejor manera de estructurar la arquitectura de este sistema para mejorar su capacidad de mantenimiento? ¿Cuál es el conjunto de requerimientos que equilibra el costo de desarrollo de software y la satisfacción del cliente? ¿Cuál es la mejor asignación de recursos humanos a este proyecto de software?</p> <p>A menudo hay una gran cantidad de soluciones potenciales y de entre ellas resulta difícil encontrar a las que nos interesan.</p>
Requisitos:	<p>UEA acreditadas: Análisis de requerimientos, Calidad y pruebas.</p> <p>Conocimientos: Ciclo de vida de desarrollo de software.</p> <p>Habilidades: Excelente programación en alguno de los lenguajes Python, C++.</p>
Horarios y lugar de atención:	Favor de hacer cita en la dirección <a href="mailto:agarcian@correo.cua.uam.mx">agarcian@correo.cua.uam.mx</a> .

---



---

Profesor responsable:	Abel García Nájera
Tema propuesto:	Implementación de CMMI para servicios
Objetivo:	Implementar Capability Maturity Model integration (CMMI) nivel 2 para servicios en una empresa de Tecnologías de Información (TI).
Motivación:	Implementar un modelo de procesos trae beneficios tanto para la empresa que lo implementa como para los profesionales que logran la implementación. El alumno que participe en este proyecto tendrá la oportunidad de participar en la implementación de CMMI guiado por consultores profesionales con amplia experiencia.
Resumen:	<p>Actualmente, una empresa de TI está trabajando en la definición de un proceso de servicios para poder lograr su certificación en CMMI nivel 2. En cuanto este proceso esté terminado, se procederá a su implementación.</p> <p>La idea es que el alumno se involucre en la implementación del proceso para participar en esta actividad.</p> <p>La alumna recibirá la guía y la capacitación necesaria por parte de los consultores para que logre adquirir la experiencia de implantar CMMI.</p>
Requisitos:	<p>UEA acreditadas: Fundamentos de Ingeniería de Software, Proyecto de Ingeniería de Software II, Análisis de requerimientos, Calidad y pruebas.</p> <p>Habilidades: Análisis.</p>
Horarios y lugar de atención:	Favor de hacer cita en la dirección <a href="mailto:agarcian@correo.cua.uam.mx">agarcian@correo.cua.uam.mx</a> .

---

Profesora responsable:	María del Carmen Gómez Fuentes
Tema propuesto:	Sistema de Enseñanza de Aplicaciones Web-2 (SEAWeb-2)
Objetivo:	Construir la segunda parte del sistema ya existente SEAWeb: utilizando JavaServer Faces.
Motivación:	Aprender uno de los frameworks de actualidad en la industria del software.
Resumen:	Elaborar un sistema de software que funciona en internet que apoyará la enseñanza del desarrollo de aplicaciones web interactivas utilizando el framework JavaServer Faces. El sistema será similar a SEAWeb-1, que se puede consultar en <a href="http://148.206.168.124:8080/seaweb/">http://148.206.168.124:8080/seaweb/</a>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación Orientada a Objetos</li><li>• Conocimientos de aplicaciones web</li><li>• Habilidades para programar</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Los interesados pueden enviar un mail a: <a href="mailto:mcgomezfuentes@aim.com">mcgomezfuentes@aim.com</a> para solicitar más detalles y ponernos de acuerdo para hablar personalmente.

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa

---

Profesores responsables:	María del Carmen Gómez Fuentes Jorge Cervantes Ojeda
Tema propuesto:	Actualización del Sistema Interactivo de Métodos Numéricos (SIMetNum)
Objetivo:	Construir una nueva versión de SIMetNum utilizando la nueva tecnología web.
Motivación:	<p>SIMetNum es un sistema que ayuda en el aprendizaje de los métodos numéricos. Está elaborado con applets, los cuales ya son obsoletos.</p> <p>Las aplicaciones web son muy útiles en la vida moderna, por eso la industria del software necesita constantemente desarrolladores web y ofrece empleos bien remunerados. En este proyecto aprenderás tecnologías modernas para elaborar aplicaciones web. También pondrás en práctica métodos de la ingeniería de software.</p>
Resumen:	Utilizaremos un proceso de reingeniería para migrar el sistema actual a una nueva versión que se construirá con JavaServer Faces, que es una de las tecnologías web de actualidad.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación Orientada a Objetos</li><li>• Conocimientos de aplicaciones web</li><li>• Habilidades para programar</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Los interesados pueden enviar un mail a: <a href="mailto:mcgomezfuentes@aim.com">mcgomezfuentes@aim.com</a> o <a href="mailto:jorgecervanteso@aim.com">jorgecervanteso@aim.com</a> para solicitar más detalles y ponernos de acuerdo para hablar personalmente.

---

Profesor responsable:	Antonio López Jaimes
Tema propuesto:	Incorporación de preferencias al problema de selección de portafolios de inversión multiobjetivo
Objetivo:	Integrar un método de incorporación de preferencias para optimizar y seleccionar portafolios de inversión según los requerimientos del tomador de decisiones.
Motivación:	Un portafolio de inversión es una selección activos que se cotizan en el mercado bursátil y que realiza una persona o empresa para invertir su dinero. Los objetivos que buscamos al crear un portafolio de inversión son dos: maximizar el rendimiento y minimizar el riesgo de perder. Sin embargo, en situaciones reales el gran número de activos disponibles y algunas restricciones hacen que la tarea de encontrar el portafolio óptimo esté lejos de ser resuelta. De aquí la importancia de explorar nuevos enfoques para avanzar gradualmente el conocimiento de ésta área de las finanzas.
Resumen:	El problema de optimizar un portafolio de inversión con dos objetivos tiene muchas soluciones óptimas. Por eso, este proyecto propone la incorporación de preferencias para combinar el proceso de optimización y de selección de portafolios de manera interactiva. De esta manera, en lugar de producir soluciones que tal vez no sean del interés del tomador de decisiones, la búsqueda se concentrará solamente en las soluciones que satisfagan las preferencias del usuario.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizarán habilidades ya adquiridas en las UEA: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura de datos</li> <li>○ Probabilidad y estadística.</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Para tener más detalles del proyecto me pueden encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el cubículo 802 de 10:00am-12:00pm y de 14:00pm-16:00pm lunes-viernes excepto jueves.</li> <li>• Enviándome un correo a <a href="mailto:alopez@correo.cua.uam.mx">alopez@correo.cua.uam.mx</a></li> </ul>

---

Profesor responsable:	Antonio López Jaimes
Tema propuesto:	Desarrollo de un algoritmo evolutivo paralelo basado en descomposición
Objetivo:	Implementar un algoritmo evolutivo basado en descomposición para ejecutarse en una arquitectura paralela.
Motivación:	<p>Los algoritmos evolutivos son métodos de optimización basados en la evolución natural. Tienen aplicaciones que van desde jugar al “gato” hasta el diseño de trayectorias de naves espaciales.</p> <p>Una estrategia exitosa en los últimos años es descomponer el problema de optimización en múltiples problemas simples para resolverlos simultáneamente. Sin embargo, el tiempo de ejecución y eficacia se puede mejorar con una implementación paralela.</p>
Resumen:	<p>En este proyecto proponemos implementar un algoritmo evolutivo de descomposición en una arquitectura paralela. Una ventaja evidente es mejorar el tiempo de ejecución. Sin embargo, por otro lado esperamos que la estrategia propuesta mejore también la calidad de las soluciones obtenidas por el algoritmo. El problema de optimización a resolver se puede elegir según los intereses del alumno.</p>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizarán habilidades ya adquiridas en las UEA: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura de datos</li> <li>○ Sistemas distribuidos o cómputo paralelo (<i>preferentemente</i>)</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Para tener más detalles del proyecto me pueden encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el cubículo 802 de 10:00am-12:00pm y de 14:00pm-16:00pm lunes-viernes excepto jueves.</li> <li>• Enviándome un correo a <a href="mailto:alopez@correo.cua.uam.mx">alopez@correo.cua.uam.mx</a></li> </ul>

---

Profesor responsable:	Antonio López Jaimes
Tema propuesto:	Pizarrón con realidad aumentada en conjunción con el sensor <i>Leap Motion</i>
Objetivo:	Desarrollar un pizarrón virtual usando el sensor <i>Leap Motion</i> para manipular sus características.
Motivación:	Uno de los nuevos medios de comunicación con la computadora es el sensor <i>Leap Motion</i> . Aunque actualmente se han propuesto desarrollos interesantes, aún se encuentra en una etapa para explorar y conocer mejor sus capacidades. Por ejemplo, se pueden elegir menús a distancia con un dedo, pero también se pueden usar señas con ambas manos para realizar acciones más complejas. Incluso también se puede combinar con otros medios de interacción.
Resumen:	En este proyecto se propone utilizar el sensor <i>Leap Motion</i> para manipular un pizarrón virtual. Es decir, usar señas con las manos tanto para seleccionar herramientas como para realizar trazos en el pizarrón. Además, el pizarrón se mostrará de manera virtual a través de realidad aumentada en algún tipo de visor, por ejemplo un teléfono o un dispositivo especializado.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se utilizarán habilidades ya adquiridas en las UEA:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Minería de datos (básico).</li><li>○ Interfaces de usuario.</li><li>○ Proyecto de ingeniería de software II.</li></ul></li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Para tener más detalles del proyecto me pueden encontrar: <ul style="list-style-type: none"><li>• En el cubículo 802 de 10:00am-12:00pm y de 14:00pm-16:00pm lunes-viernes excepto jueves.</li><li>• Enviándome un correo a <a href="mailto:alopez@correo.cua.uam.mx">alopez@correo.cua.uam.mx</a></li></ul>

---

Profesor responsable:	Antonio López Jaimes
Tema propuesto:	Control de un robot a distancia usando el sensor <i>Leap Motion</i>
Objetivo:	Controlar por medio de señas con las manos algunas acciones simples del robot NAO.
Motivación:	Uno de los nuevos medios de comunicación con la computadora y otros dispositivos de hardware es el sensor <i>Leap Motion</i> . Aunque actualmente se han propuesto desarrollos interesantes, aún se encuentra en una etapa para explorar y conocer mejor sus capacidades. Por ejemplo, se pueden elegir menús a distancia con un dedo, pero también se pueden usar señas con ambas manos para realizar acciones más complejas. Incluso también se puede combinar con otros medios de interacción.
Resumen:	En este proyecto se planea utilizar el sensor <i>Leap Motion</i> para reconocer gestos hechos con las manos para comunicarse con el robot NAO. Estas señas se traducirán a instrucciones que se le enviarán al robot para que realice acciones de acuerdo a las señas reconocidas.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizarán habilidades ya adquiridas en las UEA: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minería de datos (básico).</li> <li>○ Sistemas operativos.</li> <li>○ Proyecto de ingeniería de software II.</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Para tener más detalles del proyecto me pueden encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el cubículo 802 de 10:00am-12:00pm y de 14:00pm-16:00pm lunes-viernes excepto jueves.</li> <li>• Enviándome un correo a <a href="mailto:alopez@correo.cua.uam.mx">alopez@correo.cua.uam.mx</a></li> </ul>

---

Profesora responsable:	Karen Miranda
Tema propuesto:	Cerradura digital
Objetivo:	Desarrollar y poner en marcha una cerradura que permita el acceso por medio de la huella digital basado en tecnología Arduino
Motivación:	El paradigma de Internet de las cosas ( <i>Internet of things</i> ) propone que todos los objetos, como el refrigerador o el despertador, estén conectados entre sí y a Internet de tal forma que interactúen con el mundo real. La capacidad de conectar objetos requiere habilidades técnicas y de resolución de problemas indispensables para un Ingeniero(a) en Computación.
Resumen:	<p>El propósito de este proyecto es implementar una cerradura digital funcional basada en tecnología Arduino y programable por el alumno. Esta cerradura se pretende que sea de bajo costo, fácil instalación y amigable con el usuario.</p> <p>Durante este proyecto se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar y seleccionar las herramientas necesarias para programar la cerradura y ensamblar sus componentes.</li> <li>• Diseñar y desarrollar la cerradura.</li> <li>• Poner en marcha y probar la cerradura con usuarios reales.</li> </ul>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programación estructurada, Programación Orientada a Objetos, Sistemas digitales</li> <li>○ Opcional: Diseño de Aplicaciones Web</li> </ul> </li> <li>• Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lenguajes C y/o Python</li> </ul> </li> <li>• Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Facilidad para la programación</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Lunes a viernes de 11:00 a 15:00 C-806</p> <p><a href="mailto:kmiranda@correo.cua.uam.mx">kmiranda@correo.cua.uam.mx</a></p> <p><a href="http://karen.miranda.online.fr/PTerminales">http://karen.miranda.online.fr/PTerminales</a></p>

---



---

Profesora responsable:	Karen Miranda
Tema propuesto:	Araña web para una aplicación de comparación automotriz
Objetivo:	Desarrollar y poner en marcha una araña web que permita recolectar información de diversas páginas web.
Motivación:	Actualmente la cantidad de datos que circulan en la web es inmensa. La explotación de dichos datos así como la transformación en información de los mismos es una tarea clave de los Ingenieros en Computación. Una técnica para reunir información de los datos contenidos en la web es a araña ( <i>Web crawler</i> ).
Resumen:	<p>El propósito de este proyecto es programar una araña para que reúna información sobre las características específicas de los automóviles en el mercado mexicano y con ello los potenciales clientes puedan comparar las ofertas. En esta primera etapa, la araña recabará información básica para alimentar la presentación de la misma en una aplicación.</p> <p>Durante este proyecto se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar y seleccionar las herramientas necesarias para programar la araña de la web.</li> <li>• Diseñar y desarrollar la araña.</li> <li>• Poner en marcha y probar la araña.</li> </ul>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programación estructurada, Programación Orientada a Objetos, Interfaces de usuario</li> <li>○ Opcional: Diseño de Aplicaciones Web</li> </ul> </li> <li>• Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lenguajes Java, JavaScript y/o Python</li> </ul> </li> <li>• Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Facilidad para la programación</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Lunes a viernes de 11:00 a 15:00 C-806</p> <p><a href="mailto:kmiranda@correo.cua.uam.mx">kmiranda@correo.cua.uam.mx</a></p> <p><a href="http://karen.miranda.online.fr/PTerminales">http://karen.miranda.online.fr/PTerminales</a></p>

---

Profesora responsable:	Dra. Karen Miranda
Tema propuesto:	Cerradura automática controlada vía aplicación móvil
Objetivo:	Desarrollar y poner en marcha una cerradura que sea controlada por medio de una aplicación móvil tipo Android
Motivación:	El paradigma de Internet de las cosas ( <i>Internet of things</i> ) propone que todos los objetos, como el refrigerador o el despertador, estén conectados entre sí y a Internet de tal forma que interactúen con el mundo real. La capacidad de conectar objetos requiere habilidades técnicas y de resolución de problemas indispensables para un Ingeniero(a) en Computación.
Resumen:	<p>El propósito de este proyecto es implementar una cerradura funcional basada en tecnología Arduino y que pueda ser controlada con una aplicación móvil a distancia. Se pretende que tanto la cerradura como la aplicación sean de bajo costo, fácil instalación y amigable con el usuario.</p> <p>Durante este proyecto se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar y seleccionar las herramientas necesarias para programar la cerradura y ensamblar sus componentes.</li> <li>• Estudiar y seleccionar las herramientas necesarias para programar la aplicación de control.</li> <li>• Diseñar y desarrollar la cerradura y la aplicación.</li> <li>• Poner en marcha y probar la cerradura con usuarios reales.</li> </ul>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEA acreditadas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programación estructurada, Programación Orientada a Objetos, Sistemas digitales, Sistemas Operativos</li> <li>○ Opcional: Diseño de Aplicaciones Web</li> </ul> </li> <li>• Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lenguaje C, Java, JavaScript y/o Python</li> </ul> </li> <li>• Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Facilidad para la programación</li> </ul> </li> </ul>
Horarios y lugar de atención:	<p>Lunes a viernes de 11:00 a 15:00 C-806</p> <p><a href="mailto:kmiranda@correo.cua.uam.mx">kmiranda@correo.cua.uam.mx</a></p> <p><a href="http://karen.miranda.online.fr/PTerminal">http://karen.miranda.online.fr/PTerminal</a></p>

---

---

Profesores responsables: Karen Miranda  
Juan José Pérez Rivero Cruz y Celis

Tema propuesto: Prontuario farmacéutico digital para medicina veterinaria

Objetivo: Implementar un prontuario farmacéutico para medicina veterinaria en una aplicación móvil

Motivación: En los últimos años, las carreras en medicina veterinaria han experimentado grandes cambios. Uno de ellos, y tal vez el más importante, es la restricción del uso de animales vivos para las prácticas estudiantiles. Esto por supuesto provoca un sesgo en la educación de los estudiantes. Así, las tecnologías de la información y la comunicación pueden ayudar a disminuir este sesgo.

Resumen: Se propone desarrollar un prontuario digital en medicina veterinaria que ayude a los alumnos a estudiar más eficientemente las dosis y los medicamentos que deben suministrar a los animales. Esta labor ayudaría eventualmente a disminuir el tiempo de aprendizaje y ensayo en los animales.

Por lo tanto los alcances de este proyecto son:

- Estudio y selección de las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto (p. ej., lenguaje de programación)
- Diseño y desarrollo de una aplicación.
- Propuesta en marcha y pruebas de dicha aplicación.

Requisitos:

- UEA acreditadas
  - Programación estructurada, Programación Orientada a Objetos, Fundamentos de Ingeniería de Software, Interfaces de usuario
  - Opcional: Diseño de Aplicaciones Web
- Conocimientos
  - Lenguaje C, Java, JavaScript y/o Python
- Habilidades
  - Facilidad para la programación

Horarios y lugar de atención: Lunes a viernes de 11:00 a 15:00 C-806  
[kmiranda@correo.cua.uam.mx](mailto:kmiranda@correo.cua.uam.mx)  
<http://karen.miranda.online.fr/PTerminales>

---

Profesor responsable:	Francisco Pérez Martínez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Clicker UAM
Objetivo:	Diseñar y programar un aplicación móvil Clicker, y el servidor de preguntas correspondiente.
Motivación:	El proyecto busca crear una herramienta tecnológica de apoyo en la docencia. Los estudiantes adquirirán experiencia en diseño, análisis, desarrollo, implementación y pruebas de aplicaciones móviles multiplataforma.
Resumen:	<p>La aplicación móvil Clicker UAM permitirá utilizar un dispositivo iOS o Android como un clicker virtual. Un clicker permite al usuario responder a preguntas interactivas en tiempo real a través de una plataforma web. Las preguntas pueden ser de diferentes tipos, por ejemplo: opción múltiple, alfanuméricas, etc., y las respuestas son enviadas inmediatamente a un servidor al que el profesor solamente puede acceder.</p> <p>La aplicación tendrá una interfaz de usuario que la hará amigable, además de estar diseñada con la seguridad y privacidad de los estudiantes y profesores en mente. Adicionalmente, hará un uso eficiente del ancho de banda, y permitirá la inclusión de HTML e imágenes en las preguntas y respuestas.</p>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• UEA acreditadas: Sistemas Operativos</li><li>• Conocimientos: generales sobre cómputo móvil</li><li>• Habilidades: autoaprendizaje</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Para informes por favor escribir al correo <a href="mailto:f.perez@correo.ler.uam.mx">f.perez@correo.ler.uam.mx</a> o Whatsapp/mensaje/llamada al 5540475501

---

Profesor responsable:	Dr. Francisco Pérez Martínez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Interface GPS+ para rastreo en aplicaciones médicas (e-health)
Objetivo:	Realizar una aplicación que sirva como interface para rastreos biométricos con alto grado de adaptabilidad.
Motivación:	El proyecto busca crear una herramienta tecnológica de apoyo a la salud. Los estudiantes adquirirán experiencia en diseño, análisis, desarrollo, implementación y pruebas de aplicaciones móviles multiplataforma, con énfasis en el uso de sensores.
Resumen:	<p>La posibilidad de registrar la información biométricos de pacientes ya sea en tiempo real o de forma ininterrumpida es muy atractiva para los investigadores del área médica. Esto se puede realizar a través de dispositivos creados <i>ad hoc</i> con este fin, sin embargo, las pulseras y otros tipos de sensores suelen estar limitados en sus capacidades, y pocas veces coincide su funcionalidad con la que buscan los profesionales de la salud.</p> <p>Por otro lado, los dispositivos móviles que operan versiones modernas de los sistemas operativos iOS y Android, suelen tener integrados una serie de sensores como acelerómetros, barómetros, GPS, etc. que permitirían un rastreo biomédico con alto grado de adaptabilidad.</p>
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• UEA acreditadas: Sistemas Operativos</li><li>• Conocimientos: generales sobre cómputo móvil</li><li>• Habilidades: autoaprendizaje</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Para informes por favor escribir al correo <a href="mailto:f.perez@correo.ler.uam.mx">f.perez@correo.ler.uam.mx</a> o WhatsApp/mensaje/llamada al 5540475501

---

---

Profesor responsable:	Juan Manuel Romero Sanpedro
Tema propuesto:	Finanzas Cuánticas
Objetivo:	En este tema el estudiante aprenderá el uso de herramientas de la mecánica cuántica para el estudio de diversos fenómenos financieros.
Motivación:	Recientemente se han aplicado herramientas matemáticas que se usan en física para entender fenómenos financieros. En particular el formalismo matemático de la mecánica cuántica se ha empleado para valorar opciones financieras y opciones reales. Cabe señalar que para valorar opciones financieras se usa la ecuación de Black-Scholes y se puede mostrar que esta ecuación es equivalente a la ecuación de Schrödinger libre. Mientras que para valorar opciones reales se ocupa el modelo binomial, el cual se puede generalizar usando las variables de una partícula de espín semi-entero, a este nuevo modelo se nombra binomial cuántico. Otra herramienta que se suele ocupar para estudiar modelos financieros son las integrales de trayectoria de Feynman, estas integrales nos dan una interpretación alternativa de la mecánica cuántica.
Resumen:	Una vez aprendido las herramientas de la mecánica cuántica el alumno abordará un problema financiero real.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecánica Cuántica, Probabilidad.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Cubículo 802. Correo electrónico <a href="mailto:jromero@correo.cua.uam.mx">jromero@correo.cua.uam.mx</a>

---

Profesor responsable: Juan Manuel Romero Sanpedro

Tema propuesto: Hoyos Negros y Modelos Cosmológicos

Objetivo: En este tema el estudiante aprenderá el uso de herramientas de la geometría diferencial para obtener soluciones a las ecuaciones de Einstein y que éstas puedan interpretarse como hoyos negros o modelos cosmológicos.

Motivación: Recientemente se ha comprobado experimentalmente que la predicciones de la relatividad general son correctas, en particular la existencia de hoyos negros y las ondas gravitacionales. Sin embargo existen fenómenos que no se pueden explicar con la relatividad general y la materia conocida, como la expansión acelerada del universo y las curvas de rotación de las galaxias. Por esta razón se han introducido conceptos nuevos como la materia y energía oscura. En este proyecto se estudiará la estructura general de la relatividad general, se estudiarán soluciones tipo hoyos negros y cosmológicos. Además se estudiarán modelos alternativos a la relatividad general.

Resumen: Una vez aprendido las herramientas relatividad general el alumno abordará un problema gravitatorio real.

Requisitos:

- Geometría diferencial o Métodos Matemáticos de la Gravitación.

Horarios y lugar de atención: Cubículo 802. Correo electrónico [jromero@correo.cua.uam.mx](mailto:jromero@correo.cua.uam.mx)

---

Profesor responsable:	Juan Manuel Romero Sanpedro
Tema propuesto:	Soluciones exactas a ecuaciones diferenciales y aplicaciones biológicas
Objetivo:	En este tema el estudiante aprenderá diversas técnicas para resolver de forma exacta ecuaciones diferenciales y aplicarlas a ecuaciones que surgen de problemas biológicos.
Motivación:	Diversos fenómenos biológicos pueden ser modelos con ecuaciones diferenciales. Por lo general se emplean métodos numéricos para resolver dichas ecuaciones. Sin embargo recientemente se ha mostrado que ecuaciones que algunas de estas ecuaciones admiten soluciones exactas. Por ejemplo, ecuaciones que modelan señales eléctricas en el cerebro, ecuaciones que modelan difusión en células, ecuaciones que modelan el potencial eléctrico en dendritas, etc.
Resumen:	Una vez aprendido diferentes métodos para resolver de distintos tipos de ecuaciones diferenciales, el alumno abordará un problema real.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ecuaciones Diferenciales Parciales, Métodos Matemáticos</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Cubículo 802. Correo electrónico <a href="mailto:jromero@correo.cua.uam.mx">jromero@correo.cua.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa



---

Profesor responsable:	Juan Manuel Romero Sanpedro
Tema propuesto:	Mecánica cuántica y Teoría cuántica de campos
Objetivo:	En este tema el estudiante abordará un problema de mecánica cuántica o teoría cuántica de campos.
Motivación:	La mecánica cuántica y su versión más acabada, la teoría de cuántica de campos, nos ayudan a entender los componentes más elementales de la naturaleza. En efecto, con el formalismo cuántico se pueden entender las partículas elementales que componen toda la materia conocida, como los quarks. En esta área aún existen problemas sin resolver, como la oscilación de los neutrinos que nos llegan de los rayos cósmicos y del Sol. Además de que no se ha logrado obtener un modelo consistente que contenga todas la fuerzas fundamentales. Para resolver este último problema se han hecho propuestas como la teoría de cuerdas.
Resumen:	Una vez aprendido las herramientas de la mecánica cuántica y teoría cuántica de campos el alumno abordará un problema real.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecánica Cuántica, Campos clásicos.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	Cubículo 802. Correo electrónico <a href="mailto:jromero@correo.cua.uam.mx">jromero@correo.cua.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa

---

Profesor responsable:	Jacobo Sandoval Gutiérrez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Programación de microcontrolador de 8 núcleos para robot cuadrúpedo
Objetivo:	Programación paralela de 8 núcleos para realizar la secuencia de movimientos de un robot con patas.
Motivación:	Los sistemas embebidos permiten reducir espacio y consumo de energía, sin embargo, la capacidad de cómputo es limitado en aplicaciones robóticas, para ello, la opción es utilizar las herramientas paralelas.
Resumen:	El proyecto se basa en la programación paralela de un microcontrolador de 8 núcleos que permita generar los movimientos de un robot de cuatro patas, considerando que se tenga el procesamiento de información de sensado, planeación y actuación. Obteniendo como resultado, la reducción del número de componentes que intervienen para controlar un robot.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación en C o Ensamblador</li><li>• Habilidades para combinar conocimiento mecánicos, electrónicos y computacionales.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	<a href="mailto:j.sandoval@correo.ler.uam.mx">j.sandoval@correo.ler.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa

---

Profesor responsable:	Jacobo Sandoval Gutiérrez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Driver para un sistema de persistencia de la visión
Objetivo:	Diseñar un controlador de un sistema de persistencia de la visión (spv), utilizando un método matemático para la conversión en el despliegue de cualquier movimiento periodico.
Motivación:	Los trabajos relacionados a los spv utilizan movimientos circulares y arreglos en línea, sin embargo, en movimientos pendulares o de formas irregulares, el sistema cambia y no aplican los mismos principios, para ello, la propuesta es realizar una solución mediante el modelado del sistema físico y su aplicación.
Resumen:	El proyecto se basa en el diseño, modelado y desarrollo de un driver que considere leer un formato de imagen tipo bitmap y se capaz de mostrar la imagen sin importar el tipo de movimiento o arreglo. El sistema realizado será fabricado y programado a través de una arquitectura de microcontrolador.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos matemáticos y de programación en C o Ensamblador</li><li>• Habilidades para combinar conocimiento mecánicos, electrónicos y computacionales.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	<a href="mailto:j.sandoval@correo.ler.uam.mx">j.sandoval@correo.ler.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa

---

Profesor responsable:	Jacobo Sandoval Gutiérrez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Caracterización de posiciones con el Robot NAO para emociones
Objetivo:	Desarrollar las posiciones que representen los estados emocionales mediante un Robot NAO
Motivación:	En la robótica de asistencia se busca que la interacción entre un robot y las personas asistan en diversas tareas, una de ellas es mostrar los estados emocionales, para ello, se busca que el robot NAO tenga una caracterización de posiciones que permita representar una emoción particular para ser usado en terapias.
Resumen:	El proyecto se basa en la programación de ciertas posiciones que permitan mostrar una emoción sin que se confundan por el usuario. El desarrollo consistirá en probar una serie de posiciones aleatorias mediante la caracterización de una serie de usuarios con diferentes condiciones.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de programación.</li><li>• Habilidades para combinar conocimiento mecánicos, computacionales e interdisciplinarios.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	<a href="mailto:j.sandoval@correo.ler.uam.mx">j.sandoval@correo.ler.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa

---

Profesor responsable:	Jacobo Sandoval Gutiérrez (UAM Lerma)
Tema propuesto:	Aplicación de Realidad aumentada en plataforma iOS interactiva con bluetooth
Objetivo:	Realizar una aplicación de realidad aumentada utilizando la plataforma iOS que interactue para controlar un interruptor virtual
Motivación:	La realidad aumentada brinda ventajas que pueden ser utilizadas en aplicaciones de domótica, un interruptor será una aplicación que demostrará las ventajas.
Resumen:	El proyecto se basa en la programación de un modelo 3D y la interacción con una interfaz bluetooth, para la activación de una aplicación.
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de programación y electrónica básica</li><li>• Habilidades para combinar conocimiento mecánicos, electrónicos y computacionales.</li></ul>
Horarios y lugar de atención:	<a href="mailto:j.sandoval@correo.ler.uam.mx">j.sandoval@correo.ler.uam.mx</a>

Casa abierta al tiempo  
Unidad Cuajimalpa