

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
(Doctorado en Materiales y Nanociencia)

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
NANOROBÓTICA

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La nanorobótica es una tecnología interdisciplinaria emergente que involucra nuevos desafíos científicos y avances en nuevas aplicaciones en medicina, biología y manufactura industrial. Los nanorobots son sistemas inteligentes con dimensiones entre 1 y 100 nm con capacidad de sensado, actuación, propulsión, procesamiento señal, entre otras. Ejemplos de sistemas de nanorobots involucra a nanomanipuladores, bionanorobots y nanorobots guiados magnéticamente. Los nanorobots tendrán un alto impacto en la biomedicina en el suministro de fármacos para reparar células y tumores, el cual revolucionará la industria médica en el futuro.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
<ul style="list-style-type: none">• Revisar los procesos de diseño y fabricación de nanorobots para aplicaciones en medicina, biología y manufactura industrial.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Introducción de nanorobótica
Objetivos particulares
<ul style="list-style-type: none">• Identificar las investigaciones científicas más recientes acerca de la nanorobótica.
Temas
1.1 Historia de nanorobots 1.2 Clasificación de nanorobots 1.3 Nanomanipuladores 1.4 Bionanorobots 1.5 Nanorobots guiados magnéticamente 1.6 Aplicaciones de nanorobots

UNIDAD 2
Nanorobots en aplicaciones biomédicas
Objetivos particulares
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento de nanorobots para aplicaciones biomédicas.
Temas
2.1 Introducción de nanorobots en aplicaciones biomédicas 2.2 Diseño y modelado de nanorobots 2.3 Nanorobots en microcanales 2.4 Simulación numérica de nanorobots 2.5 Fabricación de nanorobots 2.5 Caracterización de nanorobots

UNIDAD 3
Sistemas de control de nanorobots
Objetivos particulares
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender los principales sistemas de control para la manipulación y transporte de nanorobots.
Temas
3.1 Introducción de sistemas de control 3.2 Nanorobots guiados 3.3 Restricciones de manipulación de nanorobots 3.4 Modelado de manipulación de nanorobots 3.5 Simulación numérica de manipulación de nanorobots 3.6 Diseño de sistemas de control de nanorobots

UNIDAD 4
Recolección de energía aplicada a nanorobótica
Objetivos particulares
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principales procesos de recolección de energía aplicadas a nanorobots.
Temas
4.1 Introducción de sistemas de recolección de energía 4.2 Clasificación de sistemas de recolección de energía 4.3 Diseño y modelado de fuentes de recolección de energía 4.4 Simulación numérica de fuentes de recolección de energía 4.5 Aplicaciones de nanorobots con fuentes alternas de energía

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El desarrollo de esta experiencia educativa se realizará bajo un esquema de revisión de los fundamentos teóricos en clases presenciales, investigación documental en sesiones no presenciales y la realización de proyectos de investigación de nanorobots usando nanociencia.

EQUIPO NECESARIO

- Proyector de video
- Pizarrón
- Base de datos de artículos de investigación.
- Software de simulación numérica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Constantinos Mavroidis y Antoine Ferreira, Nanorobotics: Current Approaches and Techniques, Springer, 2013.
2. Selected Topics in Micro/Nano-Robotics for Biomedical Applications
3. Challa S.S.R. Kumar, Josef Hormes y Carola Leushner, Nanofabrication Towards Biomedical Applications: Techniques, Tools, Applications, and Impact, Wiley-VCH, 2005.
4. Waqar Ahmed, Mark J. Jackson, Emerging Nanotechnologies for Manufacturing, 2nd edición, Elsevier, 2015.
5. Sergey Edward Lyshevski, MEMS and NEMS: Systems, Devices, and Structures, CRC Press, 2001

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

<https://singularityhub.com/2016/05/16/nanorobots-where-we-are-today-and-why-their-future-has-amazing-potential/> (11 febrero 2017)
<http://www.nanorobotdesign.com/> (11 febrero 2017)
<http://www.tecnologianano.com/nanorobots/> (11 febrero 2017)
<https://leelab.engineering.osu.edu/micro-nanomachining> (11 de febrero 2017)
<https://www.ralspace.stfc.ac.uk/Pages/CNC-Nano-Machining.aspx> (11 de febrero 2017)
<http://namis.iis.u-tokyo.ac.jp/core-partners/c10> (11 de febrero 2017)

Otros Materiales de Consulta:

EVALUACIÓN		
SUMATIVA		
	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Examen escrito	30%
	Proyectos de Investigación	20%
	Tareas de investigación	30%
	Exposición de investigación	20 %
	Total	100%