1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Introducción a los Nanodispositivos

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA	Valor de créditos	Área de formación
1040	*Presencial*	*Curso*	6	Especializante Obligatoria (EO)

Hora semana	Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3	40	14	54	NA

Departamento	Academia
Departamento de Ciencias Básicas Aplicadas	Academia de nanociencias

Presentación

En esta unidad de aprendizaje se abordará el tema de nanodispositivos dirigidos a distintas líneas como lo es el medio ambiente, biotecnología, generación y almacenamiento de energía, entre otros. El contenido del curso estará orientado al estudio del principio (físico, químico, biológico) de funcionamiento de los dispositivos analizados, de igual manera se realizará un recorrido por las principales técnicas de manipulación de nanomateriales que forman parte del nanodispositivo o nanosistema.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Comprenderá los fundamentos físicos, químicos matemáticos de nanosipositivos Conocerá las principales líneas de aplicación de los nanodispositivos.	*Capacidad de razonamiento Crítico. *Habilidades para la comunicación oral y escrita. *Capacidad de trabajar en equipo.	Respeta la opinión de distintos puntos de vista. Actúa con principios éticos. Actúa con respeto, disciplina y responsabilidad

Competencia genérica	Competencia profesional
Conoce los principales nanodispositivos y los asocia a la resolución de problemas sociales, científicos y tecnológicos.	Identifica el principio de funcionamiento de distintos nanodispositivos, con la capacidad de manipular, optimizar y mejora las características de los mismos.

Saberes previos del alumno

Conocimientos de Física, química, y matemática de nivel universitario.
Capacidad de investigación, lectura y síntesis de información científica-tecnológica

Perfil de egreso al que se abona

Al final de esta unidad de aprendizaje el alumno podrá proponer soluciones a problemas mediante la manipulación o desarrollo o uso de nanodispositivos, con lo cual se abona de manera directa al perfil de egreso.

Perfil deseable del docente

Formación profesional.

1. Contar con formación pedagógica
2. Con grado mínimo de licenciatura a fines a la ciencia y tecnología
3. Conocimiento del campo de la nanotecnología

Habilidades.

Habilidad en la planeación didáctica, diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
Habilidad en desarrollar explicaciones en el laboratorio.
Organizar y propicia situaciones y ambientes de aprendizaje idóneos.
Gestionar la progresión de los aprendizajes.
Involucrar a los alumnos en sus propios aprendizajes y trabajo.
Mantener una actitud que fomenta actualización y formación continua en torno a los contenidos de los programas y el área de conocimiento

2.- Contenidos temáticos

Contenido

1.- Introducción

- 1.1 Nanomateriales como antecedente de un nanodispoitivo
- 1.2 Métodos y herramientas de caracterización de nanomateriales
  - 1.2.1 Manipulación: Nanolitografía, pinzas ópticas
- 1.3 Definición y clasificación de los nanodispositivos

2.- Nanodispositivos

- 2.1 Nanoelectrónica
- 2.2 Dispositivos semiconductores
- 2.3 Sensores
- 2.4 Nanobiotecnología

3.- Áreas de aplicación de los nanodispositivos

- 3.1 Nanodispositivos aplicados al medioambiente
- 3.2 Nanodispositivos aplicados a la generación y almacenamiento de energía
- 3.3 Nanodispositivos aplicados a la medicina

4.- Proyecto de Investigación

Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje

El curso se realizará mediante exposiciones orales frente pizarrón por parte del profesor. Los temas serán desarrollados con apoyo de presentaciones, videos, y ejercicios hechos en pizarrón.

Se realizarán dinámicas para que los alumnos trabajen en grupos, para la discusión en debate, así como conceptualización grupal, y análisis de problemáticas planteadas.		
Módulo I		
Introducción		
Competencia Específica		
Conoce y manipula las propiedades de los nanomateriales, para adecuarlos a las características de una aplicación determinada		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conoce la clasificación de los nanomateriales. Entiende las distintas técnicas de síntesis y manipulación de nanomateriales	Asocia las propiedades de los nanomateriales con los distintos nanodispositivos	* Utiliza su conocimiento para el desarrollo de proyectos que tengan bases éticas, y fines sociales y culturales. * Actúa de manera responsable con el manejo de materiales de manera amigable con el medio ambiente. * Tiene un espíritu de servicio hacia la sociedad y en particular hacia su país.
Módulo II		
Nanodispositivos		
Competencia Específica		
Conoce el principio básico de los principales nanodispositivos		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Entiende el principio básico de los principales nanodispositivos.	Asocia el principio básico de los nanodispositivos con las posibles aplicaciones	* Utiliza su conocimiento para el desarrollo de proyectos que tengan bases éticas, y fines sociales y culturales. * Actúa de manera responsable con el manejo de materiales de manera amigable con el medio ambiente. * Tiene un espíritu de servicio hacia la sociedad y en particular hacia su país.
Módulo III		
Áreas de aplicación de los nanodispositivos		
Competencia Específica		

Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conoce los principales áreas de aplicación de los nanodispositivos.	Asocia los nanodispositivos a distintas áreas del saber, para la resolución de problemas	* Utiliza su conocimiento para el desarrollo de proyectos que tengan basas éticas, y fines sociales y culturales. * Actúa de manera responsable con el manejo de materiales de manera amigable con el medio ambiente. * Tiene un espíritu de servicio hacia la sociedad y en particular hacia su país.

Módulo IV		
Proyecto de Investigación		
Competencia Específica		
Capacidad de desarrollar un proyecto de investigación, asociando un nanodispositivos emergentes a la resolución de un problema.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Entiende cuales son los nanodispositivos emergentes y sus áreas de oportunidad.	Analiza los alcances de los nanodispositivos vigentes y propone alternativas para el desarrollo de nanodispositivos emergentes en distintas áreas del conocimiento	* Utiliza su conocimiento para el desarrollo de proyectos que tengan bases éticas, y fines sociales y culturales. * Actúa de manera responsable con el manejo de materiales de manera amigable con el medio ambiente. * Tiene un espíritu de servicio hacia la sociedad y en particular hacia su país.

Bibliografía básica

Vélez-Reséndiz, J. M., & Vélez-Arvízu, J. J. (2018). Nanodispositivos para la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. *Gac Med Mex*, *154*, 358-367.
Poole, C. P., & Owens, F. J. (2007). *Introducción a la nanotecnología*. Reverté.
Clavijo, D., García, G., Clavijo, D. M., Casadiego, C. A., Zamora, R., Alarcón, J. R., & Rodríguez, Á. (2005). De las nanopartículas a los nanodispositivos. *Universitas Médica*, *46*(4), 134-137.
Rodríguez, A. L. (2012). *Desarrollo de herramientas de simulación para micro y nano dispositivos* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada).
Sousa, J. E. P. D. *Nanodispositivos baseados em grafeno* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Bibliografía complementaria

extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.
En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2962950	Dr. Valentín Flores Payan
2954614	Dr. Victor Hugo Romero Arellano

6.- Fecha de elaboración

10 Junio del 2022

Foladori, G., Bejarano, F., & Invernizzi, N. (2013). Nanotecnología: gestión y reglamentación de riesgos para la salud y medio ambiente en América Latina y el Caribe. *Trabalho, Educação e Saúde*, *11*, 145-167. de la Asignatura Código, N., & Idioma, S. T. Grado en Ingeniería de Materiales Ficha de Asignatura: Nanotechnology.

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica
Escrita referente a conceptos previos del alumno en lo relativo a sistemas nanoestructurados

Evaluación Formativa
Actividades de Trabajo en Equipo, mesas de discusión y debate para desarrollar la capacidad de comunicarse de forma verbal y escrita, así como fomentar el trabajo en equipo.

Tareas y proyectos parciales para desarrollarse de forma individual, para desarrollar la habilidad de búsqueda de información, asimilación y desarrollo y aplicación de contenido teórico.

Proyecto de Investigación. Para medir la capacidad de búsqueda y análisis de información, así como la capacidad de interpretar y sintetizar ideas y poderlas expresar de forma oral

Evaluación Sumativa

Tareas y reportes durante todo el semestre 60 %
Proyecto de Investigación Final 40%

4.-Acreditación

De acuerdo al **REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo