

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|-------------------|
| Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas | | | | | | | | |
| Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada | | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Sistemas Inteligentes | | | | Ciclo de formación: Especializado Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Profundización: Bioingeniería Aplicada Semestre: Séptimo | | | | |
| Elaborada por: Dr. Pedro Vargas Chablé y Dra. Margarita Tecpoyotl Torres, Lic. Sahiril Fernanda Rodríguez Fuentes. | | | | Fecha de elaboración: agosto de 2023 | | | | |
| Clave: | Horas teóricas: | Horas prácticas: | Horas totales: | Horas independientes: | Créditos: | Tipo: | Carácter: | Modalidad: |
| SII47CE020206 | 02 | 02 | 04 | 02 | 06 | Obligatoria | Teórico-Práctica | Escolarizada |
| Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada | | | | | | | | |

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Desde los años 40, el campo de los sistemas inteligentes (SI) se ha desarrollado enormemente, tanto en aspectos técnicos como en el número de aplicaciones, apoyándose en gran medida en dispositivos inteligentes, los cuales pueden tener contacto directo o indirecto con las personas. Los estudiantes verán esos datos y podrán utilizarlos como quieran, pero ese proceso no requiere ninguna intervención específica por su parte, y hacer llegar los datos a un tercero que sea pertinente, tales como médicos, entrenador, una persona de confianza, etc. Los dispositivos inteligentes pueden ser portátiles, pero no es necesario que lo sean.

Los dispositivos inteligentes, gracias a su asombrosa capacidad de recopilar, calcular, analizar y transmitir una enorme cantidad de datos, son fundamentales en la siguiente fase de la revolución digital y tienen mucho que ver con la aparición de nuevas tecnologías como el Internet de las cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) o la computación en la nube. Este tipo de dispositivos han hecho que se generen diferentes sistemas haciendo que los entornos se transformen en inteligentes. De tal forma que actualmente pueden considerarse áreas como casas, oficinas, cuidado de mascotas, autos, ciudades y agro inteligentes, entre otras muchas posibilidades.

Debido a la importancia de este tipo de entornos en la calidad de vida y la sostenibilidad, es que en esta unidad de aprendizaje se analizan las tendencias de los dispositivos y sistemas inteligentes, enfocados en la solución de problemas detectados en las ciencias de la vida, la salud y ambientales.

Propósito: Conozca los fundamentos, dispositivos y sistemas inteligentes representativos mediante su análisis y estudio, para su aplicación y desarrollo en los prototipos o modelos que genere a lo largo de su trayectoria académica, con responsabilidad social y compromiso con el medio ambiente.

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias Básicas (CB) (Marque X)

- CB2. Comunicación oral y escrita
- CB5. Razonamiento científico

Competencias Genéricas (CG) (Marque X)

Cognitivas-metacognitivas

- CG1. Resolución de problemas
- CG3. Creatividad

Socioemocionales genéricas

- CG5. Cuidado de sí
- CG8. Apertura a la experiencia

Digitales genéricas

- CG12. Creación de contenidos digitales
- CG13. Seguridad en la red

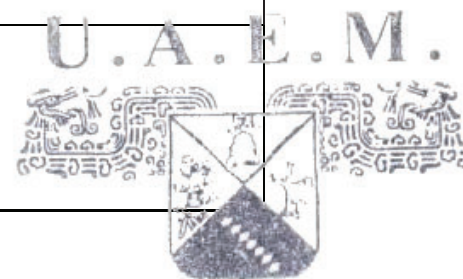
Socioculturales genéricas

- CG18. Responsabilidad social y ciudadana
- CG20. Emprendimiento

Competencias laborales (CL) (Marque X)

Transferibles para el trabajo

- CL1. Digitales para el trabajo
- CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar



Específicas disciplinares (CE)

CE5. Diseña, simula y desarrolla dispositivos y/o sistemas electrónicos, ópticos y/o fotónicos, por medio de la aplicación de sus conocimientos, habilidades y valores para resolver problemas donde se requiere de sensado, actuación, monitoreo, procesamiento de bioseñales, imágenes, automatización o control.

CONTENIDOS

| Bloques: | Temas: |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bloque 1. Sistemas inteligentes para el cuidado de la salud y aplicaciones biomédicas</p> <p>Propósito: Conozca la importancia de los sistemas inteligentes en la salud y la biomedicina, el impacto de la inteligencia artificial, a través de la teoría y casos prácticos para las aplicaciones en el cuidado de la salud, con responsabilidad y compromiso.</p> | <p>1.1 Software inteligente para el análisis de imágenes en tiempo real</p> <p>1.2 Buenas prácticas en la telemedicina</p> <p>1.3 Algoritmos inteligentes para el diagnóstico de enfermedades degenerativas</p> <p>1.4 Simulación informática de los mecanismos de oscilación y las propiedades físicas de estructuras micro y nanométricas</p> <p>1.5 Inteligencia artificial en el cuidado de la salud humana, en los animales y ecosistemas.</p> <p>1.6 Apps de Smartphone para el seguimiento de enfermedades en pacientes, animales y centros sanitarios.</p> |
| <p>Bloque 2. Ciudades inteligentes e inteligencia artificial</p> <p>Propósito: Conozca las tendencias y avances tecnológicos en las ciudades inteligentes, sistemas embebidos, IoT y la industria 4.0 y 5.0 además de la aplicación de la inteligencia artificial, a través de los temas y ejemplos analizados, para su aplicación con un alto compromiso social y ética.</p> | <p>2.1 Sistemas embebidos, blockchain, IoT e industrias 4.0 y 5.0</p> <p>2.2 Ciudades inteligentes</p> <p>2.3 Estrategias planeación y diseño</p> <p>2.4 Urban OS</p> <p>2.5 Conectividad e interfaz</p> <p>2.6 Escenarios, funcionalidad y modelos de negocios de las ciudades inteligentes</p> |
| <p>Bloque 3. Redes de energía renovables inteligentes.</p> <p>Propósito: Conozca e identifique sistemas inteligentes aplicados a diversas áreas del conocimiento mediante su análisis y estudio para diseñar, implementar u optimizar nuevos o actuales redes de energías</p> | <p>3.1 Sistemas electromecánicos inteligentes</p> <p>3.2 Sistemas de redes eléctricas inteligentes, energía, carga, potencia y eficiencia</p> <p>3.3 Sistemas de energía solar inteligente, energía, carga, potencia y eficiencia</p> <p>3.4 Sistemas de energía eólica inteligente, energía, carga, potencia y eficiencia</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| renovables inteligentes, con compromiso social y ambiental. | 3.5 Sistemas de energía térmica inteligente, energía, carga, potencia y eficiencia 3.6 Otras redes y sistemas de energía emergentes inteligentes. |
| Bloque 4. Ejemplos de sistemas inteligentes. Propósito: Conozca diversos entornos inteligentes mediante los ejemplos y casos de estudio analizados para el posterior empleo de estrategias o dispositivos en prototipos o modelos con razonamiento crítico, realista y espíritu emprendedor. | 4.1. Casas inteligentes 4.2. Oficinas inteligentes 4.3. Autos inteligentes 4.4. Agro inteligente 4.5. Otros sistemas inteligentes |
| Bloque 5. La enseñanza con sistemas inteligentes y e-learning. Propósito: Conozca, analice e identifique sistemas inteligentes aplicados al área de la educación y sus tendencias, mediante el análisis de los casos presentados, para su futura implementación u optimización de nuevos o actuales sistemas inteligentes, con un ética, responsabilidad y compromiso. | 5.1. Educación inteligente 5.2. e-learning inteligente 5.3. Universidades inteligentes y tendencias 5.4. Educación inteligente: Casos prácticos e investigación 5.5. Negocio/empresa inteligente: Casos prácticos e investigación |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X) | | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Aprendizaje basado en problemas | <input checked="" type="checkbox"/> | Nemotecnia | <input type="checkbox"/> |
| Estudios de caso | <input checked="" type="checkbox"/> | Análisis de textos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trabajo colaborativo | <input checked="" type="checkbox"/> | Seminarios | <input type="checkbox"/> |
| Plenaria | <input type="checkbox"/> | Debate | <input type="checkbox"/> |
| Ensayo | <input type="checkbox"/> | Taller | <input type="checkbox"/> |
| Mapas conceptuales | <input type="checkbox"/> | Ponencia científica | <input type="checkbox"/> |
| Diseño de proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> | Elaboración de síntesis | <input type="checkbox"/> |
| Mapa mental | <input type="checkbox"/> | Monografía | <input type="checkbox"/> |
| Práctica reflexiva | <input type="checkbox"/> | Reporte de lectura | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trípticos | <input type="checkbox"/> | Exposición oral | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| Otros: | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X) | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | <input checked="" type="checkbox"/> | Experimentación (prácticas) | <input type="checkbox"/> |
| Debate o Panel | <input type="checkbox"/> | Trabajos de investigación documental | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Lectura comentada | <input checked="" type="checkbox"/> | Anteproyectos de investigación | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Seminario de investigación | <input type="checkbox"/> | Discusión guiada | <input type="checkbox"/> |
| Estudio de Casos | <input checked="" type="checkbox"/> | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | <input type="checkbox"/> |
| Foro | <input type="checkbox"/> | Actividad focal | <input type="checkbox"/> |
| Demostraciones | <input type="checkbox"/> | Analogías | <input type="checkbox"/> |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | <input type="checkbox"/> | Método de proyectos | <input type="checkbox"/> |
| Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | <input type="checkbox"/> | Actividades generadoras de información previa | <input type="checkbox"/> |
| Organizadores previos | <input type="checkbox"/> | Exploración de la web | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivo | <input type="checkbox"/> | Portafolio de evidencias | <input type="checkbox"/> |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | <input checked="" type="checkbox"/> | Enunciado de objetivo o intenciones | <input type="checkbox"/> |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|-----------------------------|------------|
| Exámenes parciales | 20% |
| Participación en clase | 30% |
| Reseña de lecturas selectas | 20% |
| Presentación | 10% |

| | |
|--------------|--------------|
| Tareas | 20% |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Ingeniería o Posgrado con perfil en diseño, modelado eléctrico, electrónico, mecánico o mecatrónico con conocimientos en sistemas inteligentes, que tenga liderazgo y compromiso por la mejora continua en la enseñanza e investigación.

REFERENCIAS

Básicas:

42. Keyhani A. Design of smart power grid renewable energy systems. Hoboken (NJ): Wiley; 2020.
43. Kirwan CG, Fu Z. Smart Cities and Artificial Intelligence: Convergent Systems for planning, design, and Operations. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 2020.
44. Salem A-BM. Innovative Smart Healthcare and bio-medical systems: AI, Intelligent Computing and connected technologies. Boca Raton: CRC Press; 2023.

Complementarias:

109. Frank R. Understanding smart sensors. Boston: Artech House; 2013.
110. Malik L, Arora S, Shrawankar U, Deshpande V. Blockchain for smart systems: Computing technologies and applications. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 2022.
111. Pascual DG, Daponte P, Kumar U. Handbook of Industry 4.0 and Smart Systems. Boca Raton, FL: CRC Press; 2020.

Web:

1. La revolución de los dispositivos inteligentes [Internet]. La revolución de los dispositivos inteligentes. [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://courses.minnalearn.com/es/courses/digital-revolution/the-computing-revolution/smart-devices-revolution/>
2. Sistemas Inteligentes: Qué son, cómo funcionan y por qué son tan importantes [Internet]. Algotive.ai. [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://www.algotiv.ai/es-mx/blog/sistemas-inteligentes-que-son-c%C3%B3mo-funcionan-y-por-que-son-tan-importantes>

INSTRUMENTOS

Tarea escrita

| Criterio | Valoración |
|--------------------------------------|--------------|
| Contenido | |
| Presentación | 20% |
| Estructura | 10% |
| Desarrollo | 30% |
| Conclusiones | 10% |
| Referencias (presentación y balance) | 10% |
| Redacción | |
| Ortografía correcta | 10% |
| Redacción adecuada | 10% |
| Total | 100 % |

Exposición

| Criterio | Valoración |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Contenido | |
| Estructura adecuada | 10% |
| Tema correctamente sustentado | 10% |
| Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva | 10% |
| Presentación | |
| Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual) | 20% |
| Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales) | 20% |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Administración de tiempo | 10% |
| Aspectos léxicos y gramaticales | |
| Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento | 10% |
| Ortografía | 10% |
| Total | 100 % |

CRONOGRAMA

| Bloque | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Bloque 1. Sistemas inteligentes para el cuidado de la salud y aplicaciones biomédicas | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bloque 2. Ciudades inteligentes e inteligencia artificial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bloque 3. Redes de energía renovables inteligentes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bloque 4. Ejemplos de sistemas inteligentes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bloque 5. La enseñanza con sistemas inteligentes y e-learning. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |