



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Septiembre 12, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Software	Asignatura:	Tecnologías Emergentes		
Academia:	Ciencias Computacionales Avanzadas /	Clave:	19SCATS0808		
Módulo formativo:	Cómputo de Alto Desempeño	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	19SICTS0705 - Programación Web		
Semestre:	Octavo	Créditos:	3.38	Horas semestre:	54 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	0 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	3 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

	Objetivos educacionales	Criterios de desempeño	Indicadores
1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención de desastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadora sustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora y sustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
1	Aplicar una experimentación adecuada con apoyo de metodologías y juicio ingenieril que permitan interpretar datos para obtener conclusiones que den solución a problemáticas en un contexto determinado.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar y comprender la sintaxis del lenguaje de programación Python y micropython. - Identificar y realizar módulos hechos en el lenguaje de programación Python y micropython. - Desarrollar programas basados en el paradigma de programación orientado a objetos. - Comprender la estructura de la placa del sistema embebido y hará uso de sus pines, sensores, etc. - Desarrollar módulos propios en lenguaje Python para el desarrollo de aplicaciones mediante la programación embebida - Comprender la importancia de la aplicación del internet de las cosas (IoT). - Desarrollar módulos propios en lenguaje Python para el desarrollo de aplicaciones mediante la programación embebida. - Realizar prácticas para la aplicación integrada de tecnologías emergentes. - Desarrollar un prototipo aprovechando el potencial de las tecnologías emergentes. - Realizar prácticas para la aplicación integrada de tecnologías emergentes. - Desarrollar un prototipo aprovechando el potencial de las tecnologías emergentes. 	<p>UNIDAD 2. Sistemas Embebidos.</p> <p>2.1 Fundamentos de Python y entorno de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1.1 Variables y operadores. - 2.1.2 Ciclos y condicionales. - 2.1.3 Listas y diccionarios. - 2.1.4 Funciones. <p>2.2 Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.2.1 Arquitectura de un sistema embebido. - 2.2.1 Hardware y Software. - 2.2.2 Funcionamiento. <p>2.3 Programación de un sistema embebido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.3.1 Introducción a la placa de desarrollo. - 2.3.2 Características del hardware. - 2.3.3 Puertos y conexiones. - 2.3.4 Instalación de controladores (Drivers). - 2.3.5 Actualización del firmware. <p>UNIDAD 3. IoT.</p> <p>3.1.- Introducción al IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.1.1 ¿Qué es el internet de las cosas (IoT)? - 3.1.2 Aplicaciones del IoT. - 3.1.3 Línea de tiempo de la evolución del IoT. - 3.1.4 Tendencias de las tecnologías emergentes y el IoT. <p>3.2.- Elementos de Internet de las Cosas IoT.</p> <p>3.3.- Tipos de redes y componentes.</p> <p>3.4.- Internet Industrial de las Cosas, IoT.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
2	Identificar la necesidad de actualizarse constantemente para innovar y desarrollar la tecnología de software que sea amigable con el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos que conforman las tecnologías emergentes. - Realizar distintas formas de investigación para la recolección de datos valiosos acerca de las tecnologías emergentes. 	UNIDAD 1. Introducción a las Tecnologías Emergentes. 1.1 Definición de Tecnología emergente. 1.2 Tipos de tecnologías emergentes. <ul style="list-style-type: none"> -1.2.1 Sistema embebidos. -1.2.2 Cómputo móvil y ubicuo. -1.2.3 Redes de próxima generación. -1.2.4 Interfaces humano computadora. 1.3 Realidad Aumentada y Realidad Virtual. 1.4 IoT- Internet of Things.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Desarrollar soluciones para el intercambio de datos a través de una red de dispositivos haciendo uso de las tecnologías emergentes.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Identificar, formular y resolver las necesidades de las organizaciones para el intercambio eficiente de datos en base a las tecnologías emergentes.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la problemática que requiera la transmisión de datos haciendo uso de las tecnologías emergentes. - Analizar que tecnologías emergentes son pertinentes para tener una transmisión de datos eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las tecnologías emergentes para resolver problemáticas de transmisión de información. - Comprobar los fundamentos de las tecnologías emergentes mediante simulaciones y con el desarrollo de los sistemas embebidos realizando test en software y hardware. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<ul style="list-style-type: none"> - Portafolio de actividades. - Proyecto integrador. 		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a las tecnologías emergentes. "

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a las tecnologías emergentes.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	29.63%
Aprendizajes esperados: Identificar los conceptos fundamentales de las tecnologías emergentes para una aplicación idónea.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Definición de Tecnología emergente. 1.2 Tipos de tecnologías emergentes. 1.2.1 Sistemas embebidos. 1.2.2 Cómputo móvil y ubicuo. 1.2.3 Redes de próxima generación. 1.2.4 Interfaces humano computadora. 1.3 Realidad Aumentada y Realidad Virtual. 1.4 IoT- Internet of Things.	Saber: - Conocer los conceptos fundamentales de las tecnologías emergentes e identificar el área de aplicación. Saber hacer: - Identificar los conceptos fundamentales de las tecnologías emergentes mediante el desarrollo de investigaciones. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considerar los de	- Mapas conceptuales. - Cuadros sinópticos. - Tablas comparativas. - Debates en foros. - Creación de wikis.	- Evaluación diagnóstica: - Rescate de conocimientos previos. Instrumento de evaluación: - Cuestionario. - Evaluación formativa: - Debates en foros. - Tareas que consisten en investigar y acomodar información de manera visual. Instrumento de evaluación: - Rúbricas. - Lista de cotejo. - Guía de observación. - Evaluación sumativa: - Resolución de exámenes prácticos y cuestionarios. Instrumentos de evaluación: - Rúbrica. - Lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias que contiene actividades de aprendizaje. - Resolución de examen de la unidad.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a las tecnologías emergentes. "

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>otras personas de manera reflexiva y respetuosa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning 			
Bibliografía				
<p>- Harwood, T. (2019). IoT Technology Guidebook. Recuperado el 14 de mayo de 2022 de http://postscares.com/internet-of-things-technologies</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas Embebidos y Python."

Número y nombre de la unidad: 2. Sistemas Embebidos y Python.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	10 horas	Porcentaje del programa:	29.63%
Aprendizajes esperados:		- Comprender el lenguaje Python para el desarrollo de programas en sistemas embebidos.			- Usar módulos con el paradigma de programación orientado a objetos para el fácil acceso a componentes en sistemas embebidos.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Fundamentos de Python y entorno de desarrollo. 2.1.1 Variables y operadores. 2.1.2 Ciclos y condicionales. 2.1.3 Listas y diccionarios. 2.1.4 Funciones. 2.2 Introducción. 2.2.1 Arquitectura de un sistema embebido. 2.2.1 Hardware y Software. 2.2.2 Funcionamiento. 2.3 Programación de un sistema embebido. 2.3.1 Introducción a la placa de desarrollo. 2.3.2 Características del hardware. 2.3.3 Puertos y conexiones.	Saber: - Comprender la arquitectura de un sistema embebido y entender los fundamentos del lenguaje de programación Python y micropython. Saber hacer: - Realizar los métodos de programación en Python, sus reglas y propiedades para la resolución de problemas. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considerar los de	- Aprendizaje basado en estudios de casos.	- Evaluación formativa: - Debates en foros. - Tareas que consisten en el testeo y desarrollar programas en lenguaje Python. Instrumento de evaluación: - Rúbricas. - Lista de cotejo. - Evaluación sumativa: - Resolución de exámenes y cuestionarios. Instrumentos de evaluación: - Rúbrica. - Lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias que contiene la ejecución de programas en lenguaje Python. - Resolución de examen de la unidad.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas Embebidos y Python."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.3.4 Instalación de controladores (Drivers). 2.3.5 Actualización del firmware.	<p>otras personas de manera reflexiva y respetuosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - O'Reilly & Associates, 1596 pages (August, 2006). Recuperado el 14 de mayo de 2022 de https://www.python.org/ - Python Essential Reference (ISBN: 978-0-672-32862-6) 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "IoT (Internet of Things)"

Número y nombre de la unidad: 3. IoT (Internet of Things)							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	10 horas	Porcentaje del programa:	29.63%
Aprendizajes esperados: Desarrollar aplicaciones embebidas mediante las tecnologías emergentes para la resolución de problemas.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1.- Introducción al IoT. 3.1.1 ¿Qué es el internet de las cosas (IoT)? 3.1.2 Aplicaciones del IoT. 3.1.3 Línea de tiempo de la evolución del IoT. 3.1.4 Tendencias de las tecnologías emergentes y el IoT. 3.2.- Elementos de Internet de las Cosas IoT. 3.3.- Tipos de redes y componentes. 3.4.- Internet Industrial de las Cosas, IoT.	Saber: - Conocer los conceptos adquiridos con anterioridad y desarrollar un prototipo aplicado al internet de las cosas (IoT). Saber hacer: - Manejar protocolos de transmisión de datos de manera inalámbrica incorporando el internet de las cosas (IoT) - Aplicar los conocimientos adquiridos con anterioridad y desarrollar un prototipo aplicado al internet de las cosas (IoT)	- Mapas conceptuales. - Cuadros sinópticos. - Debates en foros. - Aprendizaje basado en estudios de casos. - Aplicación integrada de tecnologías embebida.	- Evaluación formativa: - Debates en foros. - Tareas que consisten en investigar y desarrollar programas embebidos. Instrumento de evaluación: - Rúbricas. - Lista de cotejo. - Evaluación sumativa: - Resolución de exámenes y cuestionarios. Instrumentos de evaluación: - Rúbrica. - Lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias que contiene reportes de prácticas y el desarrollo de la codificación embebida en lenguaje Python. - Resolución de examen de la unidad.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "IoT (Internet of Things)"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considerar los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning 			
Bibliografía				
<p>- Cole B. (2014). 2014. Top Ten Embedded IoT Design Articles and Papers. Recuperado el 14 de mayo de 2022, de http://www.embedded.com/electronics-news/4438080/2014-s-Top-Ten-Embedded-IoT-Design-Articles-and-Papers</p>				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Ingeniería en Tecnologías de software, Ingeniería en Informática, Computación, o carrera afín.</p> <p>- Licenciatura en Informática o Sistemas Computacionales o Maestría relacionada con el área de conocimiento</p> <p>o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- - Tenga una formación sólida en las tecnologías emergentes y aplicaciones relacionadas con ellas.- Esté familiarizado con las aplicaciones de las tecnologías emergentes y su aplicación en la resolución de problemas reales de la sociedad.- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos educativos interactivos y multimedia, disponibles en línea, durante el proceso de aprendizaje.- Experiencia mínima de dos años- Licenciatura en Informática o Sistemas Computacionales o Maestría relacionada con el área de conocimiento.