



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**



**SÍLABO**

**I. INFORMACION GENERAL:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1.1. Nombre de la Asignatura | : <b>SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO</b>             |
| 1.2. Código de la Asignatura | : SOP1018   |
| 1.3. Ciclo Académico         | : X   |
| 1.4. Créditos                | : 04  |
| 1.5. Horas semanales         | : 06 horas (Teoría: 02 horas / Laboratorio: 04 horas) |
| 1.6. Duración del Ciclo      | : 17 semanas  |
| 1.7. Pre Requisito           | : SOP0809   |
| 1.8. Tipo de Asignatura      | : OBLIGATORIO   |
| 1.9. Semestre Académico      | : 2022-A  |

**II. SUMILLA**

Propósito es proporcionar a los estudiantes los conocimientos teóricos y prácticos de la estructura de un sistema basado en conocimientos, representación del conocimiento mediante redes neuronales artificiales, representación del conocimiento mediante lógica difusa.

**III. COMPETENCIAS**

**General**

Lograr, en el estudiante, las competencias y habilidades para lograr conocer la organización y estructura de los Sistemas basados en conocimiento. Conocer como representar el conocimiento en la computadora, como utilizar el conocimiento almacenado en la computadora.

**Específicas**

Analiza, identifica y aplica los fundamentos científicos y tecnológicos de los Sistemas Basados en conocimiento para satisfacer los diversos requerimientos de conocimientos que necesitan la organizaciones, instituciones u organismos en la toma de decisiones. Diseña e implementa la base de conocimiento, el motor de inferencia y la interface de usuario. Determina áreas de la organización donde se puede aplicar los sistemas basados en conocimiento.

**IV. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

**Por parte del Docente**, el método tendrá un carácter **inductivo, deductivo, intuitivo – visual y flexible**; usando las técnicas de exposición participativa, trabajo individual y de grupo, siguiendo el plan de la hoja de ruta educativa.

**Por parte de los estudiantes**, participarán activamente en clase, a nivel individual y grupal; desarrollarán laboratorios y trabajos de investigación, en un contexto de aprendizaje significativo y experiencial, según la hoja de ruta educativa.

## V. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

### 5.1. UNIDAD I.

Introducción a un sistema basado en conocimiento (SBC). Estructura de un SBC.

Sem.	Contenidos	Competencia	Criterio a evaluar
1	Evolución de Sistemas de Software, sistemas tradicionales VS SBC. Ingeniería del conocimiento, representación. Dos paradigmas de sistemas inteligentes. Intersección. Arquitectura de los SBC.	<b>Conceptuales</b> Reconoce lo que son los SBC y su evolución <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la evolución de los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los SBC	EL1
2	Procesamiento de imágenes, Binarización y segmentación. Expansión Reducción de imágenes	<b>Conceptuales</b> Reconoce lo que son los SBC y su evolución <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la evolución de los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los SBC	EL2

### 5.2. UNIDAD II.

Representación de conocimiento mediante redes neuronales artificiales: Introducción a redes neuronales artificiales, neurona artificial, funciones de activación, Tipos de aprendizaje, algoritmos de aprendizaje, el perceptrón, redes de perceptrones, algoritmos de aprendizaje. Redes competitivas.

Sem.	Contenidos	Competencia	Criterio a Evaluar
3	Representación de conocimiento mediante redes neuronales artificiales: Introducción a redes neuronales artificiales	<b>Conceptuales</b> Reconoce lo que son los SBC y su evolución <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la evolución de los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los SBC	EL3
4	Neurona artificial, funciones de activación. Tipos de aprendizaje, algoritmos de aprendizaje	<b>Conceptuales</b> Reconoce lo que son los SBC y su evolución <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la evolución de los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los SBC	EL4
5	El perceptrón, redes de perceptrones, algoritmos de aprendizaje.	<b>Conceptuales</b> Reconoce el perceptrón así como las redes de perceptrones y los algoritmos de aprendizaje de ellos. <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente el uso del perceptrón de las redes de perceptrones y los algoritmos de aprendizaje en los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia del perceptrón, redes de perceptrones y algoritmos de aprendizaje en los SBC	EL5
6	Redes competitivas.	<b>Conceptuales</b>	EL6

		Reconoce las redes competitivas <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente Redes competitivas. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de las Redes competitivas en los SBC	
7	Informe y sustentación del proyecto Nro 1	Evaluación y entrega de proyecto de Redes neuronales Artificiales	TIT 1
8	<b>Examen Parcial</b>		

### 5.3. UNIDAD III.

Representación del conocimiento mediante lógica difusa: Introducción a lógica difusa. Conjuntos difusos. Funciones de pertenencia. Funciones de pertenencia típicas. Propiedades de los conjuntos difusos. Operaciones con los conjuntos difusos. T norma y T conorma. Variables lingüísticas, métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas, reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas.

Sem.	Contenidos	Competencia	Criterio a Evaluar
9	Representación del conocimiento mediante lógica difusa: Introducción a lógica difusa.	<b>Conceptuales</b> Reconoce como representar el conocimiento mediante la lógica difusa. <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la representación del conocimiento con LD <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de crear conocimiento mediante la LD	
10	Conjuntos difusos. Funciones de pertenencia. Funciones de pertenencia típicas.	<b>Conceptuales</b> Reconoce Los conjuntos difusos y las funciones de pertenencia <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente el uso de los conjuntos difusos. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de estos conjuntos y sus funciones en la GC.	EL7y8
11	Propiedades de los conjuntos difusos. Operaciones con los conjuntos difusos	<b>Conceptuales</b> Reconoce las propiedades de los conjuntos difusos. <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente Las propiedades y operaciones de los conjuntos difusos. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de las propiedades y operaciones de los conjuntos difusos en la generación del conocimiento	
12	T norma y T conorma. Variables lingüísticas,	<b>Conceptuales</b> Reconoce lo que son los SBC y su evolución <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente la evolución de los SBC. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los SBC	EL9y10

13	Métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas	<b>Conceptuales</b> Reconoce los Métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente los Métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de los Métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas en los SBC	
14	Reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas.	<b>Conceptuales</b> Reconoce las Reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas. <b>Procedimentales</b> Conceptualiza apropiadamente las reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas. <b>Actitudinal</b> Reconoce la importancia de las reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas en los SBC	
15	Informe y sustentación del proyecto Nro 2	Evaluación y entrega de Proyecto Nro 2 con Lógica Difusa	TIT2
16	<b>Examen Final</b>		EF
17	<b>Examen Sustitutorio</b>		ES

## VI. EVALUACION

- La evaluación es permanente, formativa y sistemática teniendo en cuenta el desempeño del estudiante en las actividades programadas. se aplicarán pruebas para medir el rendimiento del estudiante, en conocimientos, procedimientos y en actitudes, las mismas que serán pruebas estandarizadas y estructuradas por los docentes de cada asignatura, para ello se usara como instrumentos de evaluación (Cuestionarios, Lista de cotejo, Ficha de observación, Batería de preguntas, Cuestionarios, Lista de cotejo y otros)
- La asistencia a clases es obligatoria. El 30% de inasistencias inhabilita al estudiante en la asignatura.

Sem	Descripción	Abreviación	porcentaje
3	Evaluación laboratorio 1, 2 y 3	EL1_2_3	5
5	Evaluación laboratorio 4, 5 y 6	EL4_5_6	5
7	Informe y sustentación de Proyecto 1	TIT1	10
8	Examen Parcial	EP	30
10	Evaluación laboratorio 5y6	EL5y6	5
12	Evaluación laboratorio 7y8	EL7y8	5
15	Informe y sustentación de Proyecto 2	TIT2	10
16	Examen Final	EF	30
17	Examen sustitutorio5	ES	

Los pesos serán tratados tal cual se indica en la formula señalada en el siguiente recuadro

$$P.F = (EL*0.2+TIT*0.2+ EP*0.3 + EF*0.3)$$

## VII. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Peter Lucas and Linda Van Der Gaag. "Principles of Expert Systems" . Addison Wesley. (1991).
- F. R. Hickman, J. L. Killin, L. Land, T. Mulhall, D. Porter, and R. M. Taylor. "Analysis for Knowledge-Based Systems, a practical guide to the KADS methodology".
- Ellis Horwood (1989). • D. Waterman. "A Guide to Expert Systems." Addison Wesley, (1986).
- Giovanni Guida and Carlo Tasso. "Design and Development of Knowledge-Based Systems." John Wiley&Sons (1994)
- Avelino González, Douglas Dankel. "The engineering of knowledge-based system". Prentice Hall (1993).
- Marz Stefik "Knowledge-based systems" Morgan Kaufmann (1995).
- J. Giarrano, G. Riley "Expert systems: Principles and programming" PWS Pub. (1994).
- J. Breuker, Van de Velde. CommonKADS. Library for expertice modelling: Reusable problem solving components. IOS Press, Amsterdam (1994).
- Schreiber, J. Akkermans. Engineering of Knowledge and Management: The CommonKADS Methodology. MIT Press (2000).
- Borja Mario, Torres sally, Lescano sergio. (2009). Recuperacion de datos de manuscritos para crear Bases de Datos, Aplicando redes neuronales artificiales . *Convension Internacional de Informatica*, 1-10.

## VIII. PROYECTO DE INVESTIGACION DEL CURSO

Los Proyectos están propuestos para ser realizados en grupos de un tamaño máximo de 2 personas. En la valoración de estos Proyectos no se tendrá en cuenta el número de alumnos que componen el grupo, las dificultades de coordinación surgidas dentro del grupo, etc.

El primer proyecto estará basado en RNA y consiste en realizar alguno de las siguientes aplicaciones de redes neuronales artificiales:

- Reconocimiento de caracteres.
- Reconocimiento de patrones.
  - Facial, huellas, iris,
  - Diagnostico medico utilizando imágenes, cardúmenes, riesgosas para incendios. etc.

El segundo proyecto está basado en lógica difusa para crear sistemas expertos, algunas de las siguientes aplicaciones.

- Sistema de calificación de clientes para una institución financiera.
- Sistemas para asesorar en viajes turísticos, de negocios, etc.
- Sistemas para otorgar algún tipo de becas a estudiantes.

## **PRESENTACIÓN**

La presentación del Proyecto constará de:

- Una descripción del proyecto, así como cualquier otro aspecto o característica que se desee hacer notar por su interés, sin incluir los listados fuente.
- Introducción del proyecto.
- Fundamentos teóricos
- Diseño proyecto 1 (tipo de red, estructura de la red, aprendizaje de la red, funcionamiento de la red, implementación del sistema, aprendizaje y funcionamiento, pruebas, resultados, conclusiones, recomendaciones y bibliografía)
- Diseño proyecto 2 (Recolección del conocimiento, diseño de funciones de pertenencia para representar el conocimiento, diseño de reglas de decisión, implementación del sistema, funciones de pertenencia y reglas de decisión.)

Se deberá preparar ppt para la presentación y sustentación del proyecto Fecha semana siete y semana 15.

Nota: para el desarrollo del software podrá usar cualquier lenguaje de programación.