UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

SISTEMAS DE EXPERTOS

1

I. DATOS GENERALES

Línea de carrera	Sistemas de Información
Semestre académico	2026 - II
Código del curso	3205405
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 4 Teóricas: 2 Practica: 2
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docentes	Meyhuay Fidel, Juan Carlos
Correo Institucional	jmeyhuay@unjfsc.edu.pe
N de Celular	995728253

II. SUMILLA

La asignatura de Sistemas de Expertos pertenece al área de Cursos especializados; es de naturaleza Teórico – Práctico, forma parte del Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería De Sistemas. Su propósito es que los alumnos matriculados en la asignatura desarrollen aprendizajes sobre

Formas de búsqueda basado en Inteligencia Artificial. Red de neuronas. Aprendizaje; Fundamentos y algoritmos. Sistemas basados en conocimiento.

Desarrolla las siguientes unidades:

I. Estrategias de búsqueda
II. Sistema experto basado en arboles de decisión
III. Técnicas de agrupamiento.
IV. Sistemas basados en conocimiento

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Definición y visión panorámica de la Inteligencia Artificial. Estrategias de búsqueda no informada. Búsqueda primero en anchura. Búsqueda de costo uniforme, Estrategias de búsqueda informada (heurística). Búsqueda voraz. Búsqueda A*.	ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	1-4
UNIDAD II	Redes semánticas. Programación lógica, sistema experto que aprenden. Definición de algoritmos genéticos. Operaciones genéticas encadenas binarias	SISTEMA EXPERTO BASADO EN ARBOLES DE DECISIÓN	5-8
UNIDAD III	Definición de algoritmos genéticos. Operaciones genéticas encadenas binarias. Aplicación de técnicas de agrupamiento. Definición de redes bayesianas. Aplicación de Redes Neuronales artificiales. Perceptrón.	TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO	9-12
UNIDAD IV	Aplicación de lógica difusa. Los números difusos. Modelos de conocimiento. Roles del proceso. Cloud computing. Evolución hacia la computación en la nube. Modelos en la nube.	SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Conoce los conceptos relacionado con la Inteligencia Artificial (IA), determinar las áreas de aplicación con responsabilidad.
2	Expresa los problemas de búsqueda para la Inteligencia Artificial para realizar el desarrollo con ética.
3	Analiza los diferentes tipos de búsqueda para IA y métodos de búsqueda y distinguir un sistema experto y sus componentes para realizar el desarrollo con responsabilidad.
4	**Resultados de las Capacidades de la Primera Unidad.**
5	Utiliza los conocimientos para diseñar una red semántica con responsabilidad
6	Conoce y construye arboles de decisión con ética
7	Conoce y explica la computación evolutiva con responsabilidad
8	**Resultados de las Capacidades de la Segunda Unidad.**
9	Reconoce las ontologías con responsabilidad
10	Utiliza y aplica la técnica de clasificación Clustering con responsabilidad
11	Identifica las redes Bayesianas con responsabilidad
12	**Resultados de las Capacidades de la Tercera Unidad.**
13	Distingue con precisión las lógica difusa con responsabilidad
14	Conoce y muestra la metodología de la Ingeniería del conocimiento con ética
15	Define y utiliza los sistemas emergentes con responsabilidad
16	**Resultados de las Capacidades de la Cuarta Unidad.**

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA 1: ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:	DEFINICIÓN Y VISIÓN PANORÁMICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA NO INFORMADA. BÚSQUEDA PRIMERO EN ANCHURA. BÚSQUEDA DE COSTO UNIFORME, ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA INFORMADA (HEURÍSTICA). BÚSQUEDA VORAZ. BÚSQUEDA A*.				
Semana	**Contenidos**			**Estrategias de la enseñanza**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
1	Definición y visión panorámica de la Inteligencia Artificial	Conoce acerca de los conceptos de Inteligencia Artificial (IA)	Toma con interés los conceptos definidos.	Clase expositiva (Docente/Alumno)	Nivel de Conocimiento de los conceptos señalados.
2	Estrategias de búsqueda no informada. Búsqueda primero en Anchura	Averigua acerca de la búsqueda no informada y de anchura	Aplica con ética las distintas formas de búsqueda		Nivel de Conocimientos de los distintos tipos de búsqueda
3	Estrategias de búsqueda informada (heurística). Búsqueda voraz. Búsqueda A*	Averigua acerca de la búsqueda informada y voraz	Aplica con ética las distintas formas de búsqueda		Nivel de Conocimientos de los distintos tipos de búsqueda
4	Primera Evaluación Parcial.	Evaluación de Habilidades y Destrezas.	Evaluación de la parte afectiva y valores.	Examen presencial	Resultados de las Capacidades de los Contenidos de la 1ra Unidad.

EVALUACIÓN DE LA PRIMERA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Evaluación virtual (no presencial), Preguntas formuladas en el aula virtual de la universidad, sobre el avance del curso.	Uso de Ficha para calificar los logros.	Participación en las clases sincrónicas, Chats, aportes, criticas para mejorar el trabajo de sus compañeros

PUBLICACIÓN DE PROMEDIOS DEL MODULO 1:

UNIDAD DIDÁCTICA 2: SISTEMA EXPERTO BASADO EN ARBOLES DE DECISIÓN

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: REDES SEMÁNTICAS. PROGRAMACIÓN LÓGICA, SISTEMA EXPERTO QUE APRENDEN. DEFINICIÓN DE ALGORITMOS GENÉTICOS. OPERACIONES GENÉTICAS ENCADENAS BINARIAS					
Semana	**Contenidos**			**Estrategias de la enseñanza**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
5	Redes semánticas. Programación lógica. Prueba de la diferencia de dos medias. Utilizando distribución normal	Conoce acerca de las redes semánticas	Aplica con ética los conceptos de redes semánticas	Clase expositiva (Docente/Alumno)	Nivel de Conocimiento y Aplicaciones de redes semánticas
6	Sistema experto que aprenden	Identifica los sistemas expertos que aprenden	Aplica con ética los sistemas expertos que aprenden		Nivel de Conocimiento y Aplicaciones los sistemas que aprenden
7	Definición de algoritmos genéticos. Operaciones genéticas encadenas binarias	Conoce y aplica los algoritmos genéticos	Aplica con ética los conceptos de algoritmo genético		Nivel de Conocimientos y Aplicaciones de los algoritmos genéticos
8	Segunda Evaluación Parcial.	Evaluación de Habilidades y Destrezas.	Evaluación de la parte afectiva y valores.	Examen presencial	Resultados de las Capacidades de los Contenidos de la 2da Unidad.

EVALUACIÓN DE LA SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Evaluación virtual (no presencial), Preguntas formuladas en el aula virtual de la universidad, sobre el avance del curso.	Uso de Ficha para calificar los logros.	Participación en las clases sincrónicas, Chats, aportes, criticas para mejorar el trabajo de sus compañeros

PUBLICACIÓN DE PROMEDIOS DEL MODULO 2:

UNIDAD DIDÁCTICA 3: TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: DEFINICIÓN DE ALGORITMOS GENÉTICOS. OPERACIONES GENÉTICAS ENCADENAS BINARIAS. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO. DEFINICIÓN DE REDES BAYESIANAS. APLICACIÓN DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES.					
Semana	**Contenidos**			**Estrategias de la enseñanza**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
9	Definición de algoritmos genéticos. Operaciones genéticas encadenas binarias	Conoce y aplica los Algoritmos Genéticos	Aplica con ética los conceptos de Algoritmo Genético para solución de problemas	Clase expositiva (Docente/Alumno)	Nivel de Conocimientos de los Algoritmos Genéticos en la solución de problemas
10	Aplicación de técnicas de agrupamiento. Definición de redes bayesianas.	Conoce y aplica las técnicas de agrupamiento	Aplica con ética las reglas de agrupamiento		Nivel de Conocimientos y Aplicaciones de las reglas de agrupamiento
11	Aplicación de Redes Neuronales Artificiales. Perceptrón	Conoce y aplica la Redes Neuronales	Aplica con ética los algoritmos con redes neuronales		Nivel de Conocimientos y Aplicaciones de los Algoritmos de Redes Neuronales
12	Tercera Evaluación Parcial.	Evaluación de Habilidades y Destrezas.	Evaluación de la parte afectiva y valores.	Examen presencial	Resultados de las Capacidades de los Contenidos de la 3ra Unidad.

EVALUACIÓN DE LA TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Evaluación virtual (no presencial), Preguntas formuladas en el aula virtual de la universidad, sobre el avance del curso.	Uso de Ficha para calificar los logros.	Participación en las clases sincrónicas, Chats, aportes, criticas para mejorar el trabajo de sus compañeros

PUBLICACIÓN DE PROMEDIOS DEL MODULO 3:

UNIDAD DIDÁCTICA 4: SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: APLICACIÓN DE LÓGICA DIFUSA. LOS NÚMEROS DIFUSOS. MODELOS DE CONOCIMIENTO. ROLES DEL PROCESO. CLOUD COMPUTING. EVOLUCIÓN HACIA LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE. MODELOS EN LA NUBE.					
Semana	**Contenidos**			**Estrategias de la enseñanza**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
13	Aplicación de lógica difusa. Los números difusos	Conoce y aplica la Lógica Difusa	Realiza con ética el diseño usando la Lógica Difusa.	Clase expositiva (Docente/Alumno)	Nivel de Conocimiento y Aplicaciones en el Diseño de Software basado en la Lógica Difusa
14	Modelos de conocimiento. Roles del proceso	Conoce y aplica los modelos de conocimiento	Aplica con ética el modelado para la construcción de un Software inteligente.		Nivel de Conocimiento y Aplicaciones para la construcción de un software basado en el conocimiento
15	Conducta emergente. Que tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software.	Conoce e identifica las conductas emergentes de diferentes sistemas	Toma con interés las conductas de diferentes sistemas que tienen relación Red Neuronal		Nivel de Conocimiento de las conductas de diferentes sistemas teniendo como referencia una Red Neuronal
16	Cuarta Evaluación Parcial.	Evaluación de Habilidades y Destrezas.	Evaluación de la parte afectiva y valores.	Examen presencial	Resultados de las Capacidades de los Contenidos de la 4ta Unidad.
EVALUACIÓN DE LA CUARTA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
Evaluación virtual (no presencial), Preguntas formuladas en el aula virtual de la universidad, sobre el avance del curso.		Uso de Ficha para calificar los logros.		Participación en las clases sincrónicas, Chats, aportes, criticas para mejorar el trabajo de sus compañeros	

PUBLICACIÓN DE PROMEDIOS DEL MODULO 4:

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES:

- Casos prácticos.
- Google Meet.
- Repositorios de datos.

2. MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Computadora.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.

VII. EVALUACIÓN.

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

   La avaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

   En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

   Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

   Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la

práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.
La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. EVIDENCIA DE PRODUCTO

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega de producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.
La evaluación de producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos.
Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho de evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MODULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende de 4
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4).

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

Para aprobar el curso se requiere de una nota mínima de 10,5 puntos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB.

1. Redes Neuronales y Sistemas Difusos; B. Martín del Brío, A. Sanz Molina, Alfaomega 2002

2. Programming Neural Networks with Encog3 in Java, 2nd edition; Jeff Heaton, Ed. Heaton Research Incorporated, 2011.

3. Redes Neuronales Artificiales. Fundamentos y Modelos; J. Hilera/ V. Martínez, Alfaomega 2000.

4. Redes Neuronales: Algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación; J. Freeman, D. Skapura Addisson – Wesley Iberoamericana 1993.

5. http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/nnet/ ; Enlaces para archivos PDF del “Neural Networks User’s Guide

Huacho, agosto del 2026



……

Ing. Juan Carlos Meyhuay Fidel

DNU 357

CIP Nº 78338