



## Sillabus de. Inteligencia Artificial

Inteligencia Artificial (Universidad Nacional Mayor de San Marcos)



Escanea para abrir en Studocu



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**SÍLABO**

**“Adaptado en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19”**

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1	Nombre y código de la asignatura	:	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
1.2	Código de Asignatura	:	202W0705/20118075
1.3	Tipo de Asignatura	:	Obligatoria
1.4	Horas semanales	:	Teoría 04 h, Laboratorio 04 h
1.5	Semestre o año académico	:	2022-0
1.6	Ciclo	:	IX
1.7	Créditos	:	04
1.8	Modalidad	:	No presencial (virtual)
1.9	Docente	:	MsC. Juan Gamarra Moreno
1.10	Correo institucional	:	<a href="mailto:juan.gamarra@unmsm.edu.pe">juan.gamarra@unmsm.edu.pe</a>

**2. SUMILLA**

Esta asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de desarrollar los fundamentos prácticos y teóricos para el desarrollo de sistemas de computación que presentan características inteligentes para lograr la competencia: “Implementa y mantiene software inteligente en base al conocimiento de métodos, técnicas y metodologías de la inteligencia artificial en equipos multidisciplinarios con una actitud ética, crítica e innovadora”. Los contenidos principales son: La Inteligencia Artificial, conceptos, paradigmas y aplicaciones en la industria y servicios. Representación del conocimiento. Representación de problemas de IA como búsqueda en el espacio de estado. Métodos de búsqueda ciegos e informados. Juegos inteligentes hombre-máquina. Sistemas expertos, arquitectura, taxonomía y aplicaciones. Motor de Inferencia. Ingeniería de conocimiento, conceptos, su evolución. Common KADS. Verificación y validación de sistemas expertos.

**3. COMPETENCIAS**

**3.1. GENERALES**

La asignatura contribuye en las siguientes competencias generales del egresado:

- CG1. Gestiona la información y la difusión de conocimientos con adecuada comunicación oral y escrita de la propia profesión, ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con

responsabilidad.

- CG2. Capacidad de análisis y síntesis en la toma de decisiones con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico.
- CG3. Desempeña su profesión con liderazgo, adecuándose a los cambios y a las nuevas tendencias, comprometido con la paz, medio ambiente, equidad de género, defensa de los derechos humanos y valores democráticos.
- CG4. Trabaja en equipo con una perspectiva transdisciplinar para comprender y transformar la realidad compleja.
- CG5. Genera nuevos conocimientos que aportan al desarrollo de la sociedad mediante la investigación, con sentido ético.
- CG6. Aplica conocimientos a la práctica para resolver problemas con compromiso ético.

### 3.2. ESPECIFICAS

La asignatura contribuye en las siguientes competencias específicas del egresado:

- CE1. Desarrollo ético
- CE2. Capacidad de Análisis
- CE3. Pensamiento Crítico
- CE4. Comunicación oral y escrita
- CE8. Lidera y gestiona proyectos de desarrollo de software
- CE9. Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora
- CE10. Aplica metodologías, métodos, técnicas y herramientas de ingeniería de software
- CE11. Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software
- CE13. Aplica conocimiento de métodos, técnicas y metodologías de la Inteligencia artificial.
- CE15. Desarrolla investigaciones científico-tecnológicas en el campo de la Ingeniería de software
- CE16. Aplica Ciencia de los Datos

### 4. CAPACIDADES

- CEC01: Comprende qué es la Inteligencia Artificial y la complejidad de sus problemas, reflexionando críticamente acerca de sus posibilidades reales, mitos y realidades.
- CEC02: Comunica de forma ética su punto de vista acerca de la Inteligencia Artificial y su pertinencia en el mundo actual
- CEC03: Recolecta y prepara adecuadamente los datos para que puedan ser procesados en los modelos de aprendizaje automático.
- CEC04: Desarrolla y evalúa modelos de aprendizaje automático para la solución de problemas de pronóstico, clasificación, agrupamiento y de reducción de la dimensionalidad, reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.
- CEC05: Prepara las imágenes para su procesamiento usando algoritmos y programas adecuados y eficientes.
- CEC06: Procesa las imágenes usando algoritmos y programas adecuados y eficientes.
- CEC07: Diseña y desarrolla sistemas de visión artificial básicos considerando criterios de calidad asociados al uso de algoritmos y software adecuado.

### 5. PROGRAMACIÓN

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	
Capacidades	CEC01: Comprende qué es la Inteligencia Artificial y la complejidad de sus problemas, reflexionando críticamente acerca de sus posibilidades reales, mitos y realidades.

		CEC02: Comunica de forma ética su punto de vista acerca de la Inteligencia Artificial y su pertinencia en el mundo actual.		
Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias
Sem 1	<b>Teoría:</b> Introducción a la Inteligencia Artificial. Presentación del curso. Definición de la Inteligencia Artificial. Aplicaciones en la industria y servicios.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS Revisión del Silabo Revisión de Apuntes Revisión de Diapositivas	Silabo. Diapositivas Apuntes Video	Revisión y presentación de los contenidos.
	<b>Práctica:</b> Elaboración de cuadro sinóptico de lectura propuesta.  <b>Laboratorio:</b> Exploración de software a usar e indicaciones para su obtención e instalación.	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase.	Plataforma Virtual	Exposición Síntesis Formulación de preguntas

UNIDAD II: MACHINE LEARNING				
Capacidades		CEC03: Recolecta y prepara adecuadamente los datos para que puedan ser procesados en los modelos de aprendizaje automático. CEC04: Desarrolla y evalúa modelos de aprendizaje automático para la solución de problemas de pronóstico, clasificación, agrupamiento y de reducción de la dimensionalidad, reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.		
Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias
Sem 1	<b>Teoría:</b> <u><b>Introducción a Machine Learning.</b></u> Machine Learning e Inteligencia Artificial. Data Science y Machine Learning. <u><b>Modelos de Predicción</b></u> Regresión Lineal Simple. Regresión Lineal Múltiple. Modelos de Predicción. Evaluación de Modelos de Regresión	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS Revisión de Apuntes Revisión de Diapositivas	Diapositivas Apuntes Video Programas	Revisión y presentación de los contenidos. Casos propuestos
	<b>Práctica:</b> Notebooks de los modelos presentados.  <b>Laboratorio:</b> Programación en Python de los modelos tratados.	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica. Desarrollo de la clase.	Plataforma Virtual	Exposición Síntesis Solución de Casos Formulación de preguntas
Sem 2	<b>Teoría:</b> <u><b>Modelos de Clasificación</b></u> Modelos de Clasificación. <b>Regresión Logística.</b> <b>KNN (K vecinos más cercanos)</b> Evaluación de Modelos de Clasificación: Matriz de Confusión	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS Revisión de Apuntes Revisión de Diapositivas	Diapositivas Apuntes Video Programas	Revisión y presentación de los contenidos. Casos propuestos
	<b>Práctica:</b> Notebooks de los modelos presentados.	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.	Plataforma Virtual	Exposición Síntesis Solución de Casos Formulación de

	<b>Laboratorio:</b> Programación en Python de los modelos tratados.	Desarrollo de la clase.		preguntas
Sem 3	<b>Teoría:</b> <b>Modelos Basados en Árboles</b> Árboles de decisión Bosques aleatorios <b>Máquinas con Vectores de Soporte (SVM)</b>  <b>Práctica:</b> Notebooks de los modelos presentados.  <b>Laboratorio:</b> Programación en Python de los modelos tratados.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
		ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.  Desarrollo de la clase.	Plataforma Virtual	Exposición  Síntesis  Solución de Casos  Formulación de preguntas
Sem 4	<b>Teoría:</b> <b>Modelos de Agrupamiento</b> Conceptos de Agrupamiento. K – Means. Evaluación de K – Means. <b>Modelos de Reducción de Dimensionalidad</b> Conceptos de reducción de la dimensionalidad. Modelo PCA (Análisis de Componentes Principales). Evaluación de PCA.  <b>Práctica:</b> Notebooks de los modelos presentados.  <b>Laboratorio:</b> Programación en Python de los modelos tratados.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
		ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.  Desarrollo de la clase.	Plataforma Virtual	Exposición  Síntesis  Solución de Casos  Formulación de preguntas
Sem 4	<b>Presentación de proyecto</b> Se deberá presentar informe y software. y deberán exponer sus proyectos relacionados a Análisis de Datos con Aprendizaje Automático.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Inclusión de entregables del proyecto en la plataforma virtual	Computadora  Entregables	Revisión y presentación de acuerdo a la rúbrica
		ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica para exposición de proyecto	Plataforma Virtual	Exposición del Grupo

Sem 4	Examen Parcial	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Problemas de aprendizaje de máquina.	Examen  Plataforma Virtual	Explicación de instrucciones
----------	----------------	--	----------------------------------	------------------------------

UNIDAD III: INTRODUCCIÓN A LA VISIÓN ARTIFICIAL Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES				
Capacidades		CEC05: Prepara las imágenes para su procesamiento usando algoritmos y programas adecuados y eficientes. CEC06: Procesa las imágenes usando algoritmos y programas adecuados y eficientes. CEC07: Diseña y desarrolla sistemas de visión artificial básicos considerando criterios de calidad asociados al uso de algoritmos y software adecuado.		
Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias
Sem 5	<b>Teoría:</b> <u><b>Recuperación de Imágenes</b></u> Cargar, mostrar y guardar imágenes. Manipulación de píxeles. Dibujo de figuras. Procesamiento de Imagen.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
	<b>Práctica:</b> Funciones de Manipulación de Imágenes.	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.	Plataforma Virtual	Exposición  Síntesis  Solución de Casos
	<b>Laboratorio:</b> Ejercicios de Manipulación de Imágenes	Desarrollo de la clase.		Formulación de preguntas
Sem 5	<b>Teoría:</b> <u><b>Binarización de Imágenes</b></u> Distribución de intensidad de píxeles. Suavizado y desenfoque de imágenes. Binarización de imágenes.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
	<b>Práctica:</b> Funciones de Binarización de Imágenes.	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.	Plataforma Virtual	Exposición  Síntesis  Solución de Casos
	<b>Laboratorio:</b> Ejercicios de Binarización de Imágenes.	Desarrollo de la clase.		Formulación de preguntas
Sem 6	<b>Teoría:</b> <u><b>Bordes y Contornos</b></u> Gradientes y detección de bordes. Detección de contornos.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
	<b>Práctica:</b> Funciones de Bordes y Contornos.	ACTIVIDADES	Plataforma Virtual	Exposición

	<b>Laboratorio:</b> Ejercicios de Bordes y Contornos de Imágenes.	SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.  Desarrollo de la clase.		Síntesis  Solución de Casos  Formulación de preguntas
Sem 7	<b>Teoría:</b> <b><u>Sistemas de Visión Artificial</u></b> Construcción de Sistemas de Visión Artificial básicos  <b>Práctica:</b> Ejemplos de Aplicación a Sistemas de Visión Artificial.  <b>Laboratorio:</b> Elaboración de programa de Visión Artificial.	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Revisión de Apuntes  Revisión de Diapositivas	Diapositivas  Apuntes  Video  Programas	Revisión y presentación de los contenidos.  Casos propuestos
		ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica.  Desarrollo de la clase.	Plataforma Virtual	Exposición  Síntesis  Solución de Casos  Formulación de preguntas
Sem 8	<b><u>Presentación de proyecto</u></b> Se deberá presentar informe y software. y deberán exponer sus proyectos relacionados a Visión Artificial	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS  Inclusión de entregables del proyecto en la plataforma virtual	Computadora  Entregables	Revisión y presentación de acuerdo a la rúbrica
		ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica para exposición de proyecto	Plataforma Virtual	Exposición del Grupo
Sem 8	EXAMEN PARCIAL	ACTIVIDADES SINCRÓNICAS  A través de la plataforma tecnológica:  Ejecución de la evaluación con ejercicios de búsqueda ciega e informada. Conocimiento acerca de funciones para manipulación y binarización de imágenes con OpenCV	Examen  Plataforma Virtual	Explicación de instrucciones

## 6. ESTRATEGIA DIDACTICA

El curso se desarrolla a través de actividades teórico – prácticas, dando énfasis a aplicaciones en la industria y servicios. Los estudiantes, organizados en equipos desarrollarán dos trabajos computacionales. Durante las sesiones semanales se evaluará el avance de los trabajos computacionales y el proceso de aprendizaje a través de la plataforma virtual. Durante las sesiones de laboratorio se desarrollará la programación básica relacionada a los temas tratados. Y se asesorarán los avances de los trabajos grupales.

Las estrategias a utilizar durante el desarrollo de la asignatura serán las siguientes:

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje orientado a proyectos
- Aula invertida

## 7. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Evaluación Académica	Peso
Prueba de Entrada	Sin Nota
Examen Parcial (EXP)	20%
Evaluación de proceso o Continua (EVP)	60%
Examen Final (EXF)	20%

Unidades de aprendizaje	Criterios y logros de aprendizaje	Procedimientos (Productos)	Instrumentos de evaluación	Pesos en porcentaje	
				Peso	Notas SUM
1	Elabora un cuadro sinóptico acerca de la inteligencia artificial.	Cuadro Sinóptico	Rubrica	0.5%	N2
2	Desarrolla programas propuestos en el laboratorio (hasta una semana antes del examen parcial)	Programas	Rubrica	9.5%	N2
	Desarrolla un Modelo de Clasificación o de Predicción en Python	Programa	Rubrica	20%	N2
	Desarrolla un Examen Parcial	Examen Parcial	Evaluación escrita	20 %	N1
3	Desarrolla programas propuestos en el laboratorio (hasta una semana antes del examen final)	Programas	Rubrica	10%	N2
	Desarrolla un programa de Visión Artificial aplicado	Programa	Rubrica	20%	N2
	Desarrolla un Examen Final	Examen Final	Evaluación escrita	20 %	N3
<b>Promedio final = 0.20 N1+ 0.60 N2 + 0.20 N3</b>					

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- JUAN GAMARRA M. (2019) Apuntes de clase.
- STUART RUSSELL; PETER NORVIG (2014). Artificial Intelligence - A Modern Approach - 3rd Edition. Ed. Pearson New International Edition.



- ADRIAN ROSEBROCK (2019). Practical Python and OpenCV: An Introductory, Example Driven Guide to Image Processing and Computer Vision. 4th Ed. PyImageSearch.
- DIPANJAN SARKAR, RAGHAV BALI, TUSHAR SHARMA (2018). Practical Machine Learning with Python, New York, Apress.
- MATTHEW KIRK (2017). Thoughtful Machine Learning with Python. USA, O'Reilly Media.
- MANOHAR SWAMYNATHAN (2017). Mastering Machine Learning with Python in Six Steps. New York, Apress.
- GEORGE F. LUGER, WILLIAM A. STUBBLEFIELD (2009). AI Algorithms, Data Structures, and Idioms in Prolog, Lisp, and Java. Ed. Pearson Education, Inc.
- MARK WATSON (2013). Practical Artificial Intelligence Programming With Java. Fourth Edition. Leanpub.